Stromerzeuger mit Dieselmotor
GD4WSS-3-020kW-Y490-YHG20

3-phasiger Synchrongenerator mit wassergekühltem 4-Zylinder Dieselmotor

---

Benutzerhandbuch

DE Y1401 Stand Februar 2014

Im Lieferumfang des Gerätes sind weiters folgende Handbücher enthalten:

- Installationshandbuch
  Informationen zur Aufstellung und mechanischen/elektrischen Installation für den Fachbetrieb
- Handbuch Motorsteuerung
  Detailierte Informationen zur verwendeten Motorsteuereinheit. Anwendung von zusätzlichen Ein-/Ausgängen, Automatikstart, etc.
- Generatorhandbuch
  Justage und Wartungsinformationen zum verwendeten Generatortyp
- Motorhandbuch
  Justage und Wartungsinformationen zum verwendeten Motortyp
- Motor Ersatzteilverzeichnis
  Ersatzteilverzeichnis des Motors

Vorwort

Sehr geehrter Kunde,
bitte nehmen Sie sich die Zeit dieses Handbuch vollständig und aufmerksam durchzulesen. Es ist wichtig, dass Sie sich vor der Inbetriebnahme mit den Vorschriften zur korrekten Installation, den Bedienungselementen sowie mit dem sicheren Umgang Ihres Gerätes vertraut machen.

Dieses Handbuch sollte immer in der Nähe des Gerätes aufbewahrt werden, um im Zweifelsfall als Nachschlagewerk zu dienen und gegebenenfalls auch etwaigen Nachbesitzern ausgehändigt werden.

Die Bedienung, Installation und Wartung dieses Gerätes birgt Gefahren, welche über Symbole in diesem Handbuch verdeutlicht werden sollen. Folgende Symbole werden im Text verwendet, Bitte beachten Sie die jeweiligen Hinweise sehr aufmerksam.

Sicherheitshinweis
Dieses Symbol markiert einen allgemeinen Hinweis, deren Beachtung zu Ihrer persönlichen Sicherheit bzw. zur Vermeidung von Geräteschäden dient.

Sicherheitshinweis elektrische Gefahr
Dieses Symbol markiert elektrische Gefahren für Benutzer- und Wartungspersonal.

Allgemeiner Hinweis
Dieses Symbol markiert Hinweise und praktische Tipps für den Benutzer.

Installation
Die Installation und die Inbetriebnahme dieses Stromerzeugers samt der elektrischen Verbindungen müssen von einem Fachbetrieb vorgenommen werden. Die Installation muss dem jeweils gültigem Recht und den jeweils gültigen Vorschriften entsprechen. Der Fachbetrieb ist für die Einhaltung der entsprechenden Normen verantwortlich.

Wir haben den Inhalt des Handbuches auf Übereinstimmung mit den beschriebenen Geräten geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben werden jedoch regelmäßig überprüft und notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten, welche sie über unsere Homepage einsehen können. Sollten Zweifel in Bezug auf Eigenschaften oder Handhabung mit dem Gerät auftreten, so kontaktieren Sie uns bitte vor der Installation oder Inbetriebnahme.

Alle Bilder sind Symbolfotos und müssen mit der aktuellen Ausführung nicht übereinstimmen. Technische Änderungen, Irrtümer und Druckfehler sind vorbehalten.

Bei Schäden, die durch Nichtbeachtung der Anweisungen in diesem Handbuchs entstehen, erlischt der Garantieanspruch. Für Folgeschäden, die daraus resultieren, übernehmen wir keine Haftung.

Dieses Handbuch darf ohne schriftliche Genehmigung von Rotek weder vollständig noch teilweise in jeglicher Form und mit jeglichen Mitteln elektronischer oder mechanischer Art reproduziert werden. Ein Zuwiderhandeln stellt einen Verstoß gegen geltende Urheberrechtsbestimmungen dar und wird strafrechtlich verfolgt. Alle Rechte, insbesondere Vervielfältigungsrechte, sind vorbehalten.

Kontrolle der gelieferten Ware
Nach Empfang des Gerätes ist empfohlen zu kontrollieren ob die Ware mit dem im Auftrag, Frachtbrief oder Lieferschein angeführten Komponenten übereinstimmt. Entfernen Sie die Verpackung vorsichtig, um das Gerät nicht zu beschädigen. Weiters sollte das Gerät auf etwaige Transportschäden kontrolliert werden. Sollte die Lieferung unvollständig oder beschädigt sein, informieren Sie unverzüglich Ihren Händler.

Inhaltsverzeichnis

1. Sicherheitshinweise 4
1.1. Ausrüstung 4
1.2. Risiken durch Strom 4
1.3. Risiken durch Lärmentwicklung 4
1.4. Risiken durch sich bewegende Teile 4
1.5. Risiken durch Gasemissionen 4
1.6. Risiken durch Kraftstoff 4
1.7. Risiken durch hohe Temperaturen 5
1.8. Risiken durch Abgase 5
1.9. Wartungsintervalle 5
1.10. Eigentumsübertragung des Gerätes 5
1.11. Entsorgung von Giftmüll 5
1.12. Entsorgung nach der Benutzungszeit 5

2. Transport und Lagerung 5
2.1. Transport und Hebevorgang 5
2.2. Lagerung 5

3. Spezifikation 6
3.1. Allgemeine Daten 6
3.2. Generatordaten 6
3.3. Motordaten 6
3.4. Geräteabmessungen und Bedienelemente 7
3.5. Geräteabbildungen 8

4. Inbetriebnahme 9
4.1. Kontrollen vor der Inbetriebnahme 9
4.1.1. Treibstoff 9
4.1.2. Motoröl 9
4.1.3. Kühlflüssigkeit 9
4.1.4. Starterbatterie(n) 9
4.1.5. Sonstiges 9
4.2. Treibstoffsystem entlüften 10
4.3. Motor Start 10
4.4. Motorsteuereinheit 10
4.4.1. Statusanzeigen 11
4.4.2. Manueller Betrieb 11
4.4.3. Mögliche Warnmeldungen 11
4.4.4. Mögliche Alarmmeldungen mit Notabschaltung 11
4.5. Benutzerhinweise 12
4.5.1. Aufwärmzeit vor Belastung 12
4.5.2. Verbraucher zuschalten 12
4.5.3. Faktoren betreffend der Gesamtleistung 12
4.5.3.1. Blindleistung 12
4.5.3.2. Hoher Anlauf-/Startstrom 12
4.6. Motor Stop 12

5. Instandhaltung und Reinigung 13
5.1. Vorsichtsmaßnahmen 13
5.2. Verwendung für Notbetrieb 13
5.3. Reinigung 13
5.4. Starterbatterie 13
5.5. Synchrongenerator 13
5.6. Motor 13
5.7. Wartungshinweise 13
5.8. Mögliche Fehler und Lösungen 14
5.8.1. Fehlersuche Generator 14
5.8.1.1. Mechanische Fehler 14
5.8.1.2. Elektrische Fehler 14
5.8.2. Fehlersuche Motor 15
5.9. Wartungsintervalle 16

6. Technische Informationen 17
6.1. Standardwerte Motorsteuereinheit 17
6.1.1. Systemeinstellungen 17
6.1.2. Hauptmenü 17
6.2. Schaltpläne 18
6.2.1. Schaltplan Motor 18
6.2.2. Schaltplan Generator 19

7. Sonstiges 20
7.1. Garantiebedingungen 20
7.1.1. Garantiebedingungen der Baugruppen 20
7.1.2. Garantie der Ersatzteile 20
7.1.3. Garantiegrenzen 20
7.1.4. Garantieleistungen 20
7.2. Anhang 20
7.3. Serviceaufzeichnungen 21

1. Sicherheitshinweise

Dieser Stromerzeuger ist als Komponente für industrielle Nutzung bestimmt (als Teil einer elektrischen Anlage), und kann deshalb nicht wie Einzelhandelsware behandelt werden. Aus diesem Grund richten sich die Anweisungen in diesem Handbuch vorrangig an qualifiziertes Fachpersonal.

Die Anweisungen in diesem Handbuch müssen durch die jeweils gültigen lokalen gesetzlichen Vorschriften und technische Normen ergänzt werden. Sie ersetzen keine Anlagenormen oder zusätzliche (auch nicht gesetzliche) Vorschriften, die aus Sicherheitsgründen erlassen wurden.

Dieser Stromerzeuger ist Teil einer elektrischen Anlage. Das Gerät muss von geschultem und qualifiziertem Personal passend installiert bzw. montiert werden. Im Zuge der Installation hat die durchführende Firma dafür Sorge zu tragen, dass allen relevanten Sicherheitsbestimmungen durch geeignete Maßnahmen erfüllt werden (z.B. Berührungsschutz, Erdungskonzept). Eine Inbetriebnahme durch den Endverbraucher ohne passende Installation ist verboten.

Die werksseitigen Einstellungen dürfen nicht verändert werden, um die Leistung zu steigern.

1.1. Ausrüstung

Tragen Sie bei Wartungsarbeiten eng anliegende Kleider deren Enden mit Gummibändern geschlossen sind.

Tragen Sie bei Tätigkeiten am Gerät immer Sicherheitsschuhe und Handschuhe sowie passende Kleidung gemäß den jeweils gültigen Vorschriften zur Vermeidung von Arbeitsunfällen.

1.2. Risiken durch Strom

Da dieser Stromerzeuger für die industrielle Nutzung bestimmt ist, müssen soweit zusätzliche Schutzmaßnahmen erforderlich sind, diese vom verantwortlichen Installateur ausgeführt und gewährleistet werden.

- *Der Generator darf nicht im Freien bei Regen, Schnee oder feuchter Umgebung verwendet werden.*
- *Der Generator ist mit einer elektrischen Anlage zu verbinden, welche der Richtlinie EWG 73/23 entspricht. Es ist VERBOTEN, den Stromerzeuger in Betrieb zu nehmen, sollte die elektrische Anlage NICHT dieser Richtlinie entsprechen.*
- *Das Gerät darf nur von geschulten und qualifiziertem Personal elektrisch angeschlossen werden. Die elektrischen Verbindungen (Phasen und Nullleiter) sowie falls benötigt die Erdung ist unter Berücksichtigung der jeweils gültigen Normen und Vorschriften herzustellen.*
- *Das Gerät nur mit Verbrauchern bzw. elektrischen Systemen verbinden, welche mit der Nennleistung/-Frequenz des Generators kompatibel sind.*
- *VOR der Inbetriebnahme des Stromerzeugers muss sichergestellt werden, dass die jeweils ausgewählte Schutzart (Schutzisolierung/Schutztrennung oder Sicherung mittels Fehlerstromschutzschalters) ordnungsgemäß hergestellt wurde.*
- *Keine Tätigkeiten am Stromerzeuger bei nassem oder feuchtem Boden durchführen.*
- *NIEMALS elektrische/elektronische Bauteile, nicht isolierte Teile oder unter Spannung stehende Kabel berühren.*
- *KEINE Flüssigkeiten auf elektrische Teile spritzen*
- *Den Stromerzeuger niemals bei geöffnetem Anschlusskasten in Betrieb nehmen.*
- *Während des Betriebs dürfen keine Tätigkeiten am Stromerzeuger durchgeführt werden.*

Es ist verboten Arbeiten an unter Spannung stehenden elektrischen Teilen durchzuführen. Kontakt mit spannungsführenden Teilen kann tödlich sein.

- *Sicherstellen, dass Wartungsarbeiten am elektrischen System nur durch qualifiziertes Fachpersonal durchgeführt werden.*
- *Vor Beginn von Wartungs-, Reinigungs- oder Reparaturarbeiten muss die elektrische Versorgung unterbrochen und vor unbeabsichtigtem Zuschalten geschützt werden. Ebenso muss der Antriebsmotor vor unbeabsichtigtem Einschalten geschützt werden (z.B. durch Abklemmen des Minuspols (-) der Batterie.*
- *Gebrochene, abgenützte oder durch Brandkennzeichen beschädigte Kabel müssen ausgetauscht werden. Korrodierte Anschlußklemmen immer wechseln.*

1.3. Risiken durch Lärmentwicklung

Das Betriebsgeräusch des Motors kann Schaden am Gehörsystem hervorrufen. Halten Sie sich so kurz als möglich neben der laufenden Maschine auf und tragen Sie stets einen Gehörschutz.

Der Motor darf nie ohne Schalldämpfer/Auspuffanlage in Betrieb genommen werden.

Stellen Sie vor der Inbetriebnahme des Stromerzeugers sicher, dass die jeweils gültigen gesetzlichen Bestimmungen in Bezug auf den örtlichen Geräuschpegel eingehalten werden.

1.4. Risiken durch sich bewegende Teile

Führen Sie niemals Arbeiten an sich bewegenden Teilen durch.

Der Stromerzeuger darf niemals mit offenen oder gelockerten Schutzabdeckungen in Betrieb genommen werden. Stellen Sie sicher, dass die Wartungstüren vor Inbetriebnahme verriegelt sind.

Nähern Sie sich niemals dem im Betrieb befindlichen Stromerzeuger mit Dingen wie z.B. Krawatten, Halstüchern, Armbändern. Diese könnten Sich an bewegenden Teilen verfangen und schwere Verletzungen hervorrufen.

Vor der Inbetriebnahme kontrollieren, ob alle Werkzeuge oder sonstige lose Teile aus dem Stromerzeuger entfernt wurden.

Der Stromerzeuger darf nur über das Bedienfeld in Betrieb genommen werden.

1.5. Risiken durch Gasemissionen

Um die Risiken durch gefährliche Gase zu mindern:

Stellen Sie sicher, dass der Standort des Gerätes gut belüftet ist (Notfalls über eine Zwangsbelüftungsanlage).

Vermeiden Sie das einatmen von gefährlichen Gasen (durch Atemschutz).

Überprüfen Sie, dass an dem Aufstellungsort nach einem Betrieb keine gefährlichen Gase vorhanden sind.

1.6. Risiken durch Kraftstoff

Den Stromerzeuger beim Tankvorgang zwingend abstellen. Lassen Sie vor dem Tanken das Gerät mindestens 5 Minuten abkühlen.

In der Nähe des Gerätes nicht rauchen, kein offenes Feuer und von Zündquellen fern halten. Diesel ist brennbar und giftig! Weiters entwickeln Bleibatterien beim Laden und Entladen explosive Gase. Es ist empfohlen, in der Nähe des Gerätes einen Feuerlöscher für Notfälle bereit zu halten.

Beim Tankvorgang niemals den Treibstoff auf Motor oder Schalldämpfer gießen.

Den Stromerzeuger niemals in Betrieb nehmen, sofern undichte Stellen in Betriebsmittelleitungen (Diesel, Öl, Kühlmittel) des Gerätes bekannt oder ersichtlich sind.

Diesel oder Öl nicht verschütten, Dämpfe nicht einatmen, nicht verschlucken, Hautkontakt vermeiden. Nach dem Verschlucken ist eine sofortige medizinische Behandlung erforderlich! Nicht versuchen nach dem Verschlucken von Kraftstoff einen Brechreiz auszulösen!

Sollte der Treibstoff auf Haut oder Kleidung verschüttet werden. Sofort mit Wasser und Seife waschen und Kleidung wechseln.

Halten Sie den Boden am Standort des Gerätes stets sauber - verschüttete Betriebsmittel (Öl, Treibstoff, usw.) sollten sofort entfernt werden.

Bei Einsatz eines zusätzlichen externen Tanks ist sicherzustellen, dass dieser gemäß den jeweils gültigen Normen und Vorschriften installiert und angeschlossen wird.

1.7. Risiken durch hohe Temperaturen

Der Stromerzeuger darf nur an einem Ort aufgestellt werden, an dem ungeschulte Personen, Passanten oder Kinder nicht gefährdet werden.

Kinder dürfen sich nicht in der Nähe des Stromerzeugers aufhalten.

Lagern Sie niemals brennbare oder entzündbare Stoffe (z.B. Diesel, Öl, Papier, Holzspäne) in der Nähe des Stromerzeugers.

Beachten Sie, dass Betriebsmittel, Motor und Auspuff nach einem Betrieb heiß sind - vermeiden Sie Hautkontakt - es besteht Verbrennung- oder Verbrühungsgefahr.

Den Verschlussdeckel des Kühlmittelausgleichsbehälters nur öffnen, wenn das Kühlmittel erkaltet ist. Öffnen Sie den Deckel nur langsam, damit der restliche Überdruck entweichen kann.

Halten Sie einen Mindestsicherheitsabstand von 1 Meter in alle Richtungen zu Mauern o.ä. ein um eine Überhitzung des Stromerzeugers zu vermeiden.

Decken Sie den Stromerzeuger im Betrieb niemals ab - es besteht Überhitzungsgefahr!

1.8. Risiken durch Abgase

Der Motor darf in geschlossenen oder in wenig belüfteten Räumen (z.B. abgeschlossenen Räumen, Tunnel, Container) nicht verwendet werden. Ausgenommen solche Installationen welche von Rotek ausdrücklich genehmigt wurden.

Abgase sind giftig. Sie können Bewusstlosigkeit oder den Tod verursachen. Bei Verwendung in geschlossenen oder teilgeschlossenen Räumen ist sicherzustellen, dass die Abgase mittels einer leckfreien Leitung nach aussen geführt werden. Beachten Sie den maximal erlaubten Abgasrückstau um eine Überhitzung des Motors zu unterbinden. Stellen Sie sicher dass die Auspuffadaption (Schalldämpfer, Rohr) frei von brennbaren Materialien ist und dass austretende Abgase keine Gefahr darstellen. Beachten Sie jedenfalls die jeweils gültigen Normen und Vorschriften.

1.9. Wartungsintervalle

Bei Nichteinhaltung der vorgeschriebenen Wartungsintervalle ist es verboten den Motor zu starten - bei Dämpfen durch unverbrauchten Kraftstoff (z.B. durch falsch eingestellte Ventile) besteht Brandgefahr!

Starten Sie den Motor niemals ohne Luftfilter - Gefahr eines Motorschadens.

Es dürfen ausschließlich Originalersatzteile im Zuge von Wartungsarbeiten verwendet werden. Ausgenommen sind Normteile (Standardschrauben, -muttern, Kugellager, usw.) welche der Spezifikation des Originalteils entsprechen.

1.10. Eigentumsübertragung des Gerätes

Bei Eigentumsübertragung des Stromerzeugers muss ROTEK die Anschrift des neuen Besitzers mitgeteilt werden, damit etwaige wichtige Informationen für den Betrieb des Stromerzeugers an den jeweiligen Besitzer übermittelt werden können.

1.11. Entsorgung von Giftmüll

Die nicht korrekte Entsorgung von giftigen Abfällen schadet der Umwelt und ist gesetzlich verboten. Gefährliche Abfälle sind: Schmiermittel, Kraftstoffe, Filter und Batterien.

Sammeln Sie giftige Flüssigkeiten in dafür geeigneten dichten Behältern.

Verwenden Sie niemals Behälter für Lebensmittel um giftige Stoffe zu lagern. Dies könnte jemanden veranlassen deren Inhalt irrtümlich zu Essen oder zu Trinken.

1.12. Entsorgung nach der Benutzungszeit

Am Ende der Lebensdauer ist der Stromerzeuger an ein geeignetes Entsorgungsunternehmen zu übergeben.

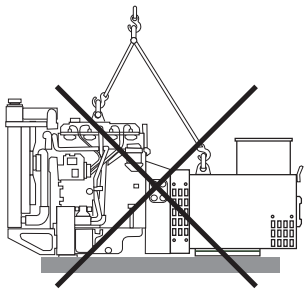
2. Transport und Lagerung

2.1. Transport und Hebevorgang

Falsche Handhabung kann an am Gerät schweren Schaden anrichten.

Das Gerät kann über die Kranösen am unteren Geräterahmen angehoben und transportiert werden.

Der Stromerzeuger darf nicht über die Motor-/Generatorösen angehoben werden. Diese dienen lediglich der Demontage/Montage der Einzelkomponenten.



Beachten Sie, dass sich der Hebepunkt nicht mittig am Generator befindet!

Personen müssen während des Hubvorgangs ausreichend Sicherheitsabstand zum Gerät halten.

Stellen Sie sicher, dass die verwendete Hubvorrichtung oder Stützkonstruktion entsprechend dem Gewicht des Gerätes ausgelegt ist.

Beachten Sie weiters folgende Punkte:

- *Jedes eingesetzte Hebemittel muss in gutem Zustand sein.*
- *Die Tragfähigkeit muss der Last angemessen sein.*
- *Nicht geeignete Bewegungen können Personenverletzungen oder schwere Schaden an der Maschine verursachen.*
- *Der Grundrahmen darf nicht mit einer Staplergabel direkt angeschoben werden (Gefahr der Beschädigung des Tanks).*
- *Vergewissern, dass sich keine Personen in der Nähe des hängenden Stromerzeugers aufhalten.*
- *Bei vertikalem Aufheben ist das genaue Positionieren des Hebepunktes in den Schwerpunkt (gegen den Motor gerückt) zu überprüfen. Es sind zusätzlich Führungsseile vorzusehen.*
- *Das Anheben im Freien bei ungünstigen Witterungseigenschaften (z.B. starker Wind, Gewitter) ist zu unterlassen.*
- *Setzen Sie den Stromerzeuger immer vorsichtig auf einer ebenen Fläche ab, die für das jeweilige Gewicht ausgelegt ist.*

Im Transportfall darf der Stromerzeuger maximal 30° in alle Richtungen geneigt werden um ein Auslaufen der Betriebsmittel zu unterbinden. Sollte es Ihre Installation erfordern den Stromerzeuger weiter zu neigen, müssen die Batterie ausgebaut und das Öl-, Treibstoff- und Kühlmittelreservoir vollständig entleert werden!

2.2. Lagerung

- *Wird das Gerät nicht sofort in Betrieb genommen, muss der Stromerzeuger an einem geschützten, sauberen, trockenen und vibrationsfreien Ort gelagert werden.*

Bei längerer Lagerung an einem feuchten Ort, ist empfohlen vor Montage die Wicklungen zu trocknen (siehe Handbuch Generator).

- *Sofern bereits befüllt Treibstoff ablassen und bei Bedarf Treibstofftank reinigen.*
- *Motoröl und Kühlmittel ablassen.*
- *Batterie abklemmen und aus dem Gerät nehmen bzw. an ein Erhaltungsladungsgerät anschließen.*

Beachten Sie dass bei der Demontage immer zuerst der Minus(-)Pol und dann der Plus(+)Pol abgeklemmt wird. Bei der Montage wird zuerst der Plus(+)Pol und dann der Minus(-)Pol angeklemmt.

Bei Lagerung von Batterien ohne Erhaltungsladungsgerät ist zu beachten, dass die Lagertemperatur um 20°C liegen sollte. Vergessen Sie nicht die Batterie alle 3 Monate zu laden. Die Selbstentladung der Batterie kann die Lebensdauer massiv beeinträchtigen.

3. Spezifikation

Der Stromerzeuger ist eine unabhängige Einheit bestehend aus einem Verbrennungsmotor, verbunden mit einem Wechselstromsynchrongenerator, welcher die vom Motor gelieferte Leistung in elektrische Energie umwandelt. Diese Energie wird dem Benutzer über Schalttafel und CEE Buchse zur Verfügung gestellt. Der Motorblock samt Synchrongenerator ist über Schwingungsdämpfungselemente auf einem Stahlrahmen montiert.

3.1. Allgemeine Daten

Modell	GD4WSS-3-020kW-Y490-YHG20
Bauart [1)]	Notstromaggregat (LPT)
Stromabnahme	über CEE400V/63A Buchse
Sicherungsautomat	40A, 3-polig, C40 mit integriertem 30mA FI
Einsatzhöhe [2)]	≤ 1.000m Meereshöhe
Umgebungstemperatur [2)]	-15 bis +40°C
Luftfeuchtigkeit	< 90%
Schutzklasse	IP21
Lautstärke	75 dB bei 7 Meter LWA: 88 dB(A)
Abmessungen (BxTxH)	1.845 x 845 x 1.170 mm
Nettogewicht	722 kg

[1)] Notstromaggregate (LPT)

Sind Stromerzeuger, welche benutzt werden, um Stromnetzunterbrechungen oder Verbraucherspitzen zu decken. Die angegebenen Leistungen (Motor und Generator) sind Höchstleistungen ohne Überlastmöglichkeit, mit einem auf 400 Stunden pro Jahr begrenzten Betrieb.

[2)] Umgebungstemperatur und Einsatzhöhe

Die angegebenen Leistungen beziehen sich auf Standardbetriebsbedingungen (0m Seehöhe, 25°C Umgebungstemperatur). Für höhere Umgebungstemperaturen bzw. beim Einsatz auf größeren Seehöhen muss ein Derating der Höchstleistung kalkuliert werden, da eine verringerte Kühlung des Generators und Motors stattfindet.

3.2. Generatordaten

Modell	YHG20
Bauart	3-phasiger Synchron-generator Bürstenlos
Beschaltung	Sternschaltung mit Nulleiter
Lagerung	einseitig
Kühlung	innengekühlt, selbstbelüftet
Spannungsregelung	elektronisch
Spannungsregler (AVR)	SX460
Ausgangsleistung [3)]	20 kW (400V)
Maximaler Phasenstrom	36,1 A (400V)
Nennspannung	400 V (230 V)
Nennfrequenz	50 Hz
cosPhi (PF)	0,8
Ausgangsspannung	einstellbar 95 - 105% von Nennspannung
Spannungsregelung	Statisch ≤ ±1% Dynamisch -15% ~ +20%
THD (Klirrfaktor)	≤ 3%
Wellenumdrehungszahl	1.500 min^{-1}
Polpaarzahl / Polzahl	2 / 4
Betriebsart	S1 (für Dauerbetrieb)
Schutzklasse	IP21
Isolationsklasse	H
Erregung	Selbsterregung
Max. Erregerspannung / -strom	40 V_{DC} / 1,8 A

[3)] Ausgangsleistung Generator

Beachten Sie, dass die Ausgangsleistung in kW für 3-phasigen Betrieb (400 Volt Verbraucher) und bei einem cosPhi von 0,8 gilt. Sollte der cosPhi kleiner als 0,8 sein, ändert sich die Maximalleistung des Generators. Dieser Generator kann auch für den Einphasenbetrieb verwendet werden - hier entspricht die Gesamtleistung dem 0,6 fachen der Nennleistung bei Dreiphasenbetrieb.

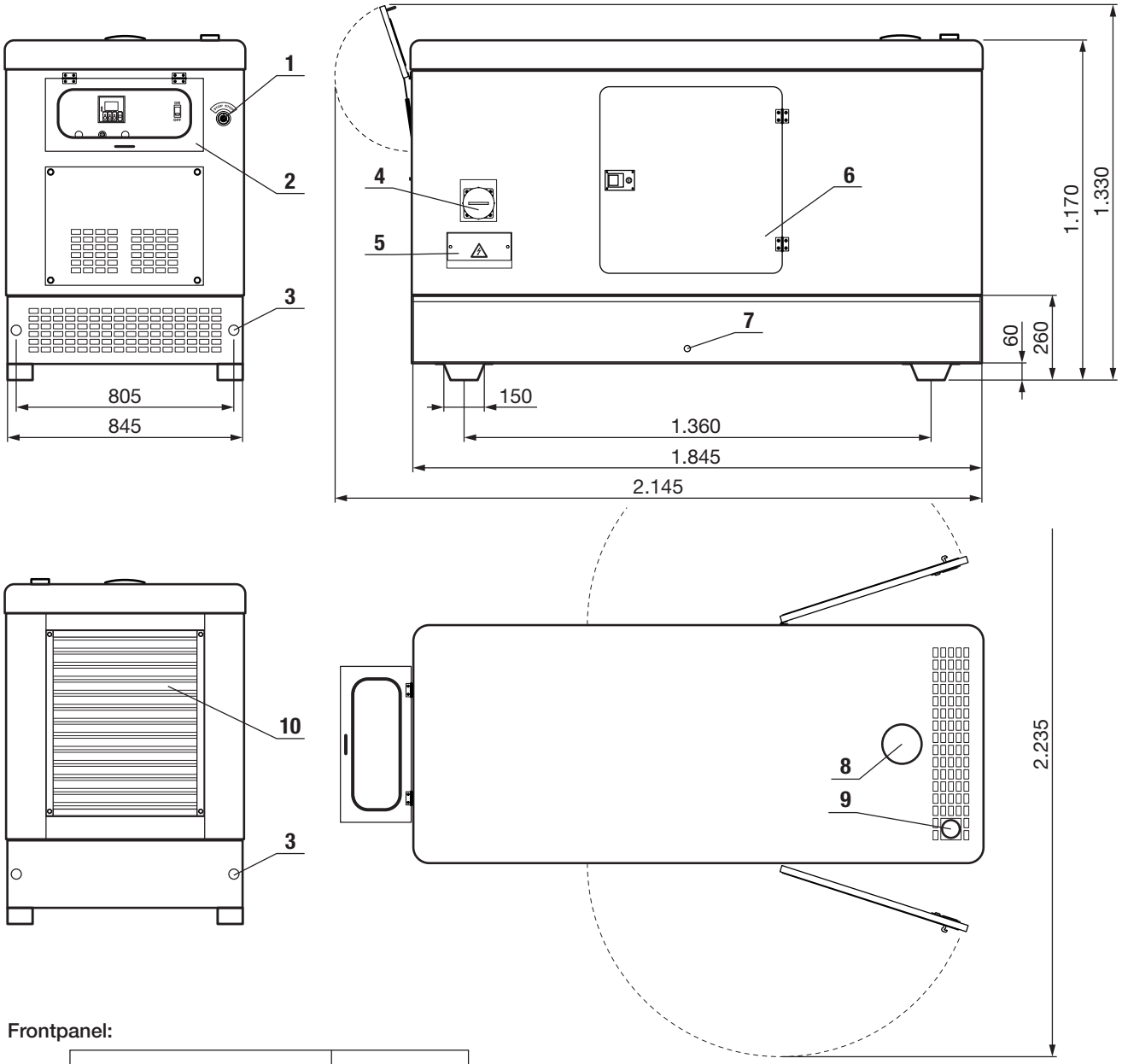
3.3. Motordaten

Modell	Yangdong Y490
Bauart	Wassergekühlter Reihen 4-Takt Dieselmotor, Direkteinspritzer mit trockenen Laufbuchsen
Flansch	SAE 4/7.5
Zylinder	4
Hubraum	2.670 ccm
Bohrung / Hub	90 / 105 mm
Kompression	18 : 1
Leistung (1.500 min^{-1})	max. 24,1 kW kont. 22,8 kW
Nennumdrehungszahl	1.500 min^{-1} (für Generatorbetrieb)
Leerlaufdrehzahl	min. 950 ±50 min^{-1}
Drehzahlregelung	mechanisch mittels Fliehkraftregler in Einspritzpumpe, Regelgenauigkeit bei statischer Belastung 4-5%
Kühlung	Wasserkühlung mit zwangsbelüftetem Radiator und Kühlmittelpumpe, Ventilator Luftstrom von der Maschine weg - durch den Kühler drückend
Kühlmittelmenge	9 Liter, Frostschutz bis -20°C vorbefüllt
Kühlerschlauchdruchmesser	38mm
Treibstoff [4)]	Diesel
Tankvolumen	80 Liter
Typischer Treibstoffverbrauch im Generatorbetrieb	Im Leerlauf: ca. 1,6 l/h 10kW elektrische Last: 262 g/kWh 20kW elektrische Last: 237 g/kWh
Treibstofffilter	Wechselpatrone CX0708 1-stufiges Papierelement M16x1,5 Ersatzteilnr.: ZSPM0T00365
Einspritzpumpe	BH4Q85R8 mechanisch
Schmierart	kombinierte Splash- und Druckumlaufschmierung
Ölvolumen	7 Liter
Ölverbrauch	≤ 5,0 g/kWh
Öltemperatur	≤ 100 °C
Öldruck bei Nenndrehzahl	1,5-4,5 bar
Ölfilter	Wechselpatrone JX0810 1-stufiges Papierelement M24x2 Ersatzteilnr.: ZSPGEN00279
Luftfilter	Papierfilter mit Drahtgeflecht Type: 147-80-235 Ersatzteilnr.: ZSPGEN00277
Bordspannung	12 V
Starterbatterie	Wartungsfreie Blei-Säure Akku 12 V / 82 Ah BxTxH: 310x175x190 mm
Elektrostarter	QDJ1329D, 12 V / 3,5 kW 11 Zähne, Flansch 82mm
Lichtmaschine	JF11 mit externem Laderegler 14 V / 25 A (350 W)
Motorvorwärmung	Elektrische Ansaugluftvorwärmung über Ansaugkrümmer 12V / 600W
Aggregateriemen	1-rillig, Typ: 15x 1090La
Motorabsteller	XHQ-PT 12V Spindelmotor
Motorsteuereinheit	Rotek ECU-RTG3 mit Klartextanzeige

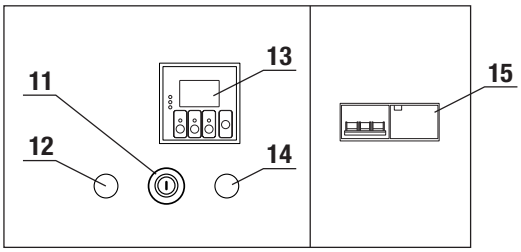
[4)] Treibstoff

Der Einsatz von anderen Treibstoffen wie z.B. Bio-Diesel, Heizöl oder Pflanzenöl, bedingt eine Änderung am Motor! Setzen Sie ohne Freigabe durch ROTEK niemals andere Treibstoffe als Standard Diesel ein. Ein Motorschaden könnte die Folge sein!

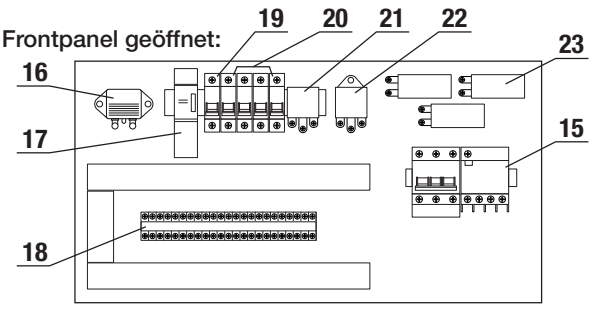
3.4. Geräteabmessungen und Bedienelemente



Frontpanel:



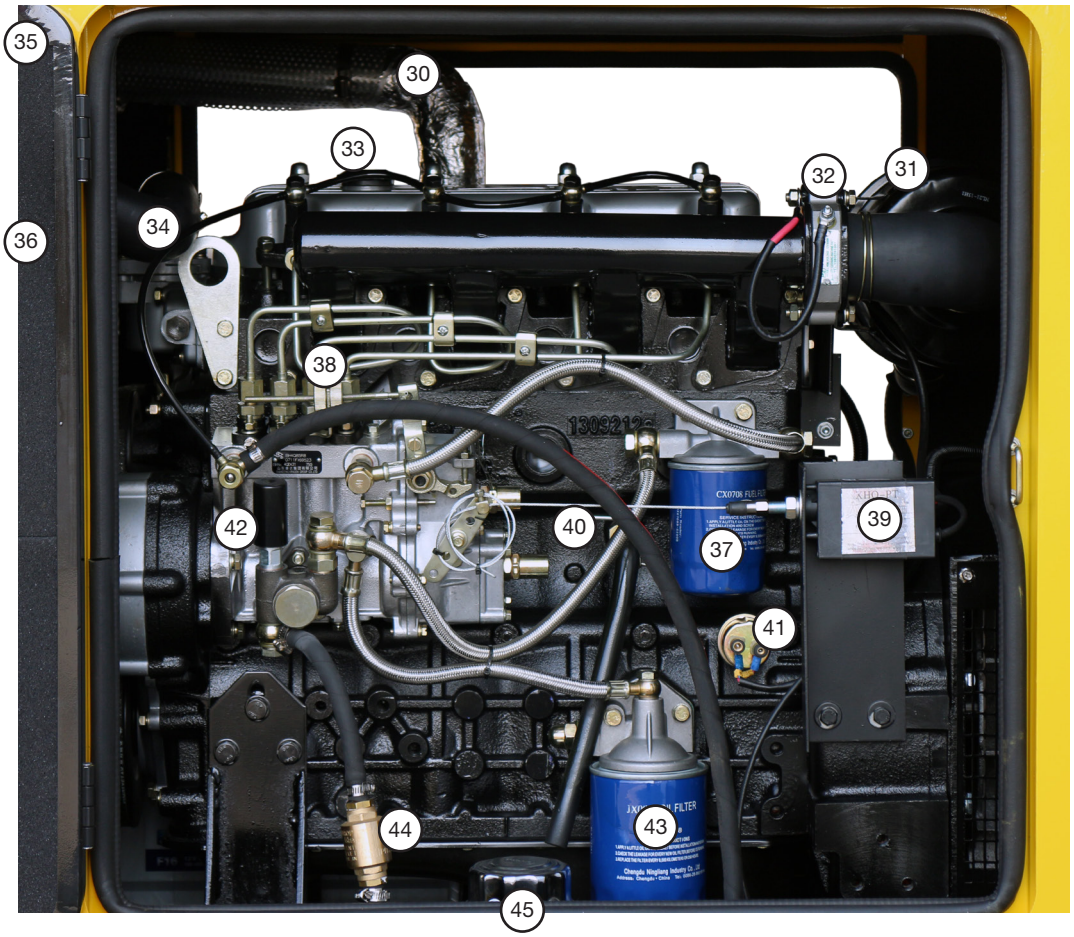
Frontpanel geöffnet:



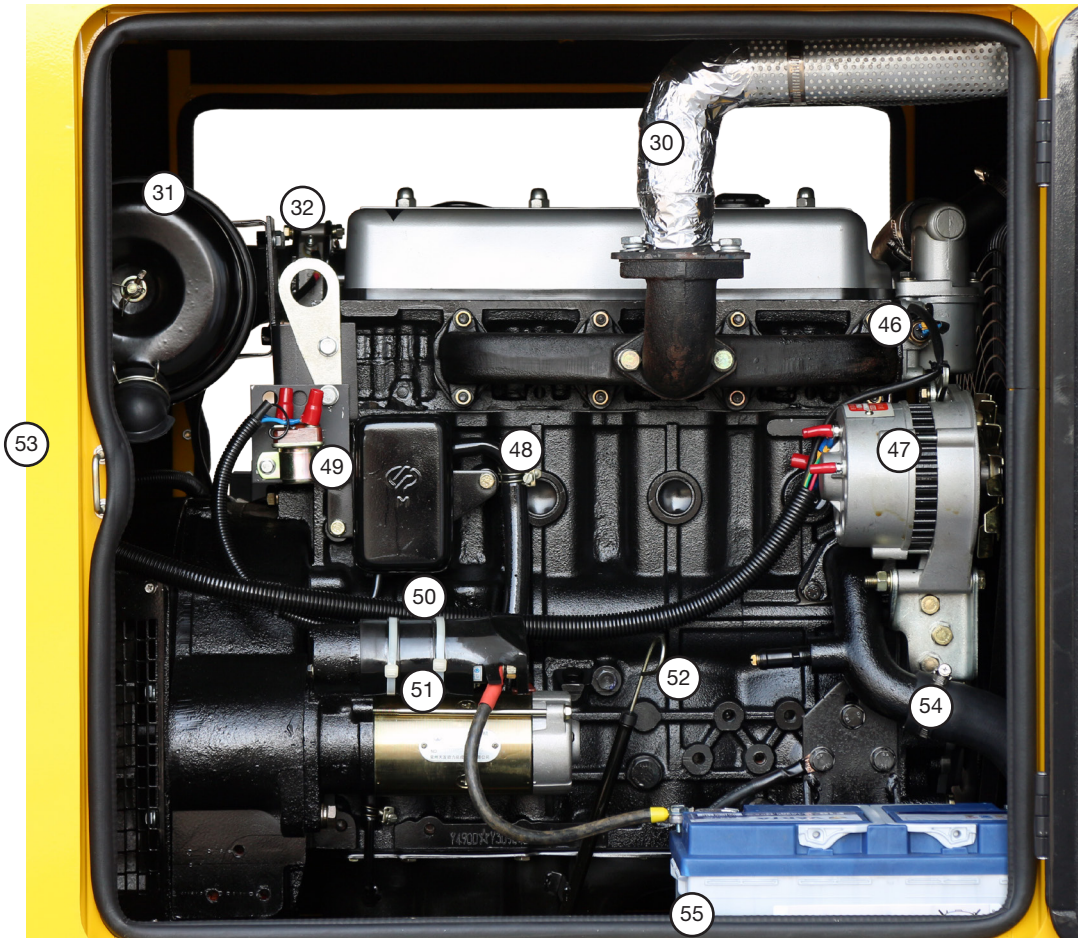
1	Not-Aus Taster
2	Bedienpanel
3	Kranösen
4	CEE Buchse
5	Klemmfeld
6	Wartungstür
7	Tankablassschraube
8	Kühlereinfülldeckel
9	Schalldämpfer
10	Luftauslass Kühler
11	Hauptschalter
12	Anzeige "Alarm"
13	Motorsteuereinheit ROTEK ECU-RTG3
14	Anzeige "Ausgang zugeschalten" Sobald Lampe leuchtet wird CEE-Buchse mit Spannung versorgt

15	Hauptsicherung Schutzschalter
16	Lichtmaschinen Laderegler
17	Hauptsicherung für Motorvorwärmung
18	Hauptklemmleiste CON1
19	Sicherungsautomat 12V Steuerleitungen
20	L1/L2/L3/N Absicherung Instrumente
21	Relais für Abstellmotor
22	Relais für Motorvorwärmung
23	Stromwandler L1/L2/L3 Übersetzungsverhältnis 30/5A

3.5. Geräteabbildungen



30	Abgasrohr
31	Luftfilter
32	Motorvorwärmung
33	Öleinfüllstutzen
34	Thermostat
35	Kühlmittel Einfüllstutzen
36	Kühler
37	Dieselfilter
38	Rändelmutter für Drehzahljustage
39	Abstellmotor
40	Kühlmittelablasshahn
41	Öldrucksensor
42	Handpumpe der Einspritzpumpe
43	Ölfilter
44	Rückschlagventil in Ansaugleitung
45	Tankeinfüllstutzen



46	Kühlmittel Temperatursensor
47	Lichtmaschine
48	Kurbelgehäuse-entlüftung
49	Vorstartrelais
50	Starterrelais
51	Startermotor
52	Ölmeßstab
53	Generator Aufsatzbox beinhaltet: - Spannungsregler - Generator Klemmfeld - Nullungsbrücke
54	Wasserpumpe
55	Starterbatterie

4. Inbetriebnahme

Generator nur in Betrieb nehmen, wenn die Installation in Übereinstimmung mit den Anweisungen und Hinweisen des Installationshandbuchs vorgenommen wurde.

Die Erstinbetriebnahme hat durch den installierenden Fachbetrieb zu erfolgen, da nach dem Motorstart einige Justage und Kontrollarbeiten durchzuführen sind.

4.1. Kontrollen vor der Inbetriebnahme

4.1.1. Treibstoff

Füllen Sie den Tank vollständig mit Dieseltreibstoff auf.

Die Verwendung anderer Treibstoffe wie Pflanzenöl oder Heizöl bedingt eine Änderung am Motor und ist in der Motorstadardausführung untersagt.

Es ist empfohlen nach der Verwendung den Treibstofftank immer vollständig zu füllen. Dies vermindert die Bildung von Kondenswasser und die Entstehung von Korrossion.

Nach langen Standzeiten bei nicht vollständig gefülltem Tank ist empfohlen die Tankablassschraube zu öffnen (Stirnseite unter Generator) und das entstandene Kondenswasser abzulassen (Dieseltreibstoff schwimmt auf dem Kondenswasser auf). Man nennt diesen Vorgang drainen.

Bei sehr tiefen Temperaturen, kann das Kondenswasser Eiskristalle bilden, welche die Filter verlegen. Daher ist bei tiefen Temperaturen, dass vollständige Ablassen des Resttankinhalts empfohlen.

4.1.2. Motoröl

Öl ist das wichtigste Betriebsmittel des Motors. Verwenden Sie nur qualitativ hochwertiges Motoröl welches für Dieselmotoren geeignet ist.

Kontrollieren Sie vor jeder Inbetriebnahme den Ölstand!

- *Vergewissern sie sich, dass der Motorölstand zwischen den Höchst- und Mindestgrenzen liegt.*
- *Falls notwendig Öl hinzufügen, um den Höchstpegel wiederherzustellen.*
- *Unterschiedliche Ölsorten oder -marken dürfen nicht vermischt werden.*

Nicht Überfüllen - zu viel Öl ist schädlich und muss abgelassen werden!

Dieser Stromerzeuger wird betriebsbereit mit Schmieröl geliefert. Weitere Hinweise zu Art und Wechselintervall des Motoröls siehe Motorhandbuch.

4.1.3. Kühlflüssigkeit

Der Motor wird über einen zirkulierenden Wasserkreislauf mit zwangsbelüftetem Radiator gekühlt.

Bei unzureichendem Kühlmittelstand besteht Überhitzungsgefahr. Kontrollieren Sie daher vor jeder Inbetriebnahme den Kühlmittelstand! Die Rippen des Kühlers müssen vollständig mit Kühlmittel bedeckt sein! Weitere Hinweise zu Kühlmittelart und Wartung siehe Motorhandbuch.

Kühlmittelstand nur im kalten Zustand prüfen - Verbrühungsgefahr durch Austreten des heissen Kühlmittels!

Überprüfen Sie in regelmäßigen Abständen mittels Frostschutzprüfer die Qualität des Kühlmittels.

Alle Stromerzeuger werden mit einer Kühlmittelflüssigkeit, welche bis -20°C Umgebungstemperatur frostfrei bleibt, ausgeliefert. Sollte die zu erwartenden Temperaturen am Aufstellungsort unter diese Temperatur fallen, muss etwas Kühlmittel abgelassen und durch Zugabe von Frostschutzmittel die Frostbeständigkeit erhöht werden. Weitere Hinweise siehe Motorhandbuch.

4.1.4. Starterbatterie(n)

Bleibatterien enthalten Schwefelsäure. Austretende Flüssigkeiten nicht berühren, nicht verschlucken, mit Wasser verdünnen und mit Soda neutralisieren.

Die im Gerät verwendete Batterie ist ein wartungsfreier Blei-Säure Akkumulator ein Nachfüllen oder andersgeartete Wartung ist nicht notwendig.

Sollten Sie das Gerät längere Zeit nicht verwenden, sind Vorkehrungen gegen die Selbstentladung einer Blei-Säure Batterie zu treffen (siehe 2.2. Lagerung).

Je nach Vertriebskanal kann es notwendig sein, die Batterie am Gerät anzuschließen. Immer zuerst den Plus(+)Pol und dann den Minus(-)Pol anschließen. Ziehen Sie die Klemmen fest an.

Die Batterie darf bei laufendem Stromerzeuger niemals getrennt werden. Dies könnte die elektrische Anlage beschädigen!

Die Batterie wird beim Betrieb des Motors über eine eingebaute Lichtmaschine geladen. Sie können alternativ auch ein externes Batterieladegerät einsetzen um die Batterie geladen zu halten.

Achten Sie bei der Auswahl des Ladegerätes auf:

- *das Ladegerät sollte für Bleiakkus geeignet sein.*
- *das Ladegerät sollte die Funktion "Erhaltungsladung" bieten.*

Wenn Sie Starthilfe über Starterkabel von einem Auto verwenden, so klemmen Sie zuerst die Starterbatterie des Generators ab. Denn sollte die Starterbatterie des Stromerzeugers ganz leer sein, kann die Autobatterie sehr große Ströme in die Starterbatterie entladen. Dies kann im Extremfall zur Explosion führen.

Bleibatterien entwickeln wärend des Lade- bzw. Entladevorgang explosive Gase (Wasserstoff) - daher nicht rauchen, von Zündquellen fernhalten

4.1.5. Sonstiges

Stellen Sie sicher, dass die von Ihrem Installateur gewählte Schutzart ordnungsgemäß hergestellt wurde (Erdung oder Umverkabelung auf Schutzisolation).

Kontrollieren Sie ob der Schutzschalter des Generators abgeschaltet ist. Achtung ein Starten bei zugeschaltenem Generator kann den Läufer demagnetisieren!

Stellen Sie sicher, dass kein Fremdnetz mit dem Generator verbunden ist (ein öffentliches Stromnetz oder ein anderer Generator).

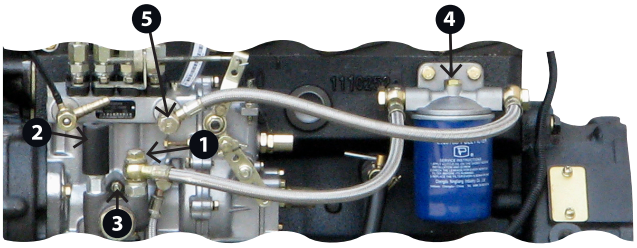
Kontrollieren Sie das Gerät auf Undichtigkeiten der Betriebsmittel (Treibstoff, Kühlmittel, Motoröl, Batteriesäure). Ziehen Sie undichte Verschlußstopfen entsprechend nach.

- *Überprüfen Sie alle Schläuche auf lose Verbindungen oder Abnützungen.*
- *Stellen Sie sicher dass die Luftgitterschlitze nicht verlegt oder verstellt sind.*

4.2. Treibstoffsystem entlüften

Bei der Erstinbetriebnahme, langem Stillstand oder bei einem vollständig leeren Tank muss das Treibstoffsystem entlüftet werden - siehe auch Motorhandbuch.

Zum Entlüften wie folgt vorgehen (Abbildung ähnlich):



- *Schraube 1 an Handpumpe um halbe Umdrehung öffnen*
- *Handpumpe 2 solange betätigen bis an 3 Treibstoff austritt*
- *Handpumpenkolben gedrückt halten und Schraube 1 anziehen*
- *Entlüftungsschraube 4 oben am Treibstofffilterflansch öffnen*
- *Handpumpe 2 solange betätigen bis an 4 Treibstoff austritt*
- *Handpumpenkolben gedrückt halten und Entlüftungsschraube 4 schließen.*
- *Schraube 5 an Einspritzpumpe um halbe Umdrehung öffnen*
- *Handpumpe 2 solange betätigen bis an 5 Treibstoff austritt*
- *Handpumpenkolben gedrückt halten und Schraube 5 anziehen*

Nach Schließen der Schraube 5 sollte ein deutlicher Widerstand an der Handpumpe erkennbar werden.

Bei laufender Maschine die Handpumpe noch ca. 10x gegen den Widerstand betätigen damit restliche Luftblasen im Betrieb ausgespült werden. Eine Entlüftung des Treibstoffsystems kann einen unruhigen Motorlauf zur Folge haben. Dieser sollte sich nach 30-60s Betrieb normalisieren.

4.3. Motor Start

Der Generator darf nur in Betrieb genommen werden, wenn die Installation in Übereinstimmung mit den Anweisungen und Hinweisen dieses Handbuchs vorgenommen wurde.

- *Den Hauptschalter (Schlüsselschalter am Frontpanel) einschalten. Die Spannungsversorgung der Motorsteuerung und des Abstellers wird über die Hauptschalter ein- bzw. ausgeschaltet.*
- *Den Motor durch drücken der START-Taste an der Motorsteuereinheit starten.*

Die Motorsteuereinheit betätigt für 20s die Vorwärmeinheit - im Anschluss wird der Starter betätigt.

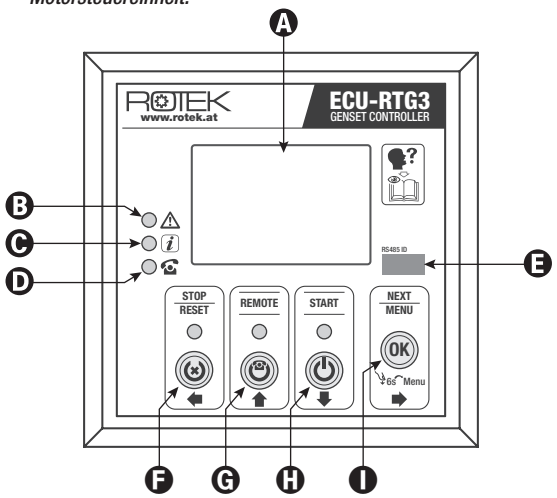
Sollte der Motor nicht starten, so beachten Sie die Anzeigen der Motorsteuereinheit (Seite 4 - OK solange Drücken bis Statusanzeige dargestellt wird).

- *Beobachten Sie nach dem Anlassen den Motorlauf sowie die Farbe der Abgase. Der Motorlauf sollte sich nach wenigen Sekunden stabilisieren. Achten Sie auf unnormale Geräusche oder Schwingungen.*
- *Achten Sie auf Lecks oder Undichtigkeiten im Abluft-, Kühl- und Kraftstoffsystem.*
- *Prüfen Sie die Anzeigen der Motorsteuereinheit auf ungewöhnliche Werte, besonders auf zu hohe Temperaturen oder zu niedrigen Öldruck. Der Öldruck sollte sich ca. 10s nach dem Start im normalen Bereich befinden.*
- *Prüfen Sie die Anzeige der Motorsteuereinheit auf korrekte Spannung sowie korrekte Frequenz. Die Spannung ist werkseitig auf eine Nennspannung von 400V (Phase-Phase) bzw. 230V (Phase-Nullleiter) eingestellt. Die Leerlaufdrehzahl des Motors ist auf ca. 52 Hz eingestellt.*

Treten bei der Inbetriebnahme anormale Geräusche auf, muss die Anlage unverzüglich gestoppt werden und die mechanischen Verbindungen auf korrekte Montage kontrolliert werden (Not-Aus Taster bzw. 2x hintereinander die RESET Taste betätigen).

4.4. Motorsteuereinheit

Detailierte Beschreibung (Schaltein-/ausgänge, Justage der Verzögerungszeiten, Grundeinstellungen) siehe beiliegendes Handbuch der Motorsteuereinheit.



A Display

B Alarmanzeige - kritischer Alarm
Leuchtet diese Lampe erfolgte eine Notabschaltung
Fehler (siehe Displayanzeige) beheben und mit **F** RESET-Taste Motorsteuerung zurücksetzen. In Folge kann der Motor wieder gestartet werden.

C Warnanzeige - nicht kritischer Alarm
Leuchtet diese Lampe liegt ein nicht kritischer Alarm=Warnung vor. Warnung siehe Displayanzeige. Sobald der Grund behoben ist, erlischt die Warnanzeige.

D Fernstart ausgelöst
Lampe zeigt in jedem Betriebszustand an, dass Eingang RMT (Fernstart soll erfolgen) ausgelöst hat.

E Beschriftungsfeld für RS485 Netzwerk ID
In diesem Feld kann bei Bedarf die eingestellte RS485 ID eingetragen werden.

F STOP/RESET Taste hat folgende Funktionen:
Bei laufendem Motor: Um den Motorstop auszulösen
Bei erfolgter Notabschaltung: Um Steuerung zurück zu setzen
Im Menü: Links bzw. Zurück/Abbrechen bzw. Verlassen
Lampe leuchtet sobald Motor im Ruhezustand ist.

G REMOTE Taste hat folgende Funktionen:
Im Ruhezustand: Gerät in Fernstart/Automatikbetrieb setzen
Nur in diesem Zustand startet die Motorsteuerung über Fernstart oder Automatikstart - die Lampe leuchtet
Im Menü: Hinauf bzw. Wert erhöhen

H START Taste hat folgende Funktionen:
Im Ruhezustand: Motor manuell starten
Zur Bestätigung leuchtet die Lampe
Im Menü: Hinunter bzw. Wert verringern

I OK (NEXT/MENU) Taste hat folgende Funktionen:
Drücken um zwischen den Statusanzeigen umzuschalten
Taste 6s halten um in das Hauptmenü zu gelangen
Im Menü: Rechts bzw. Wert speichern

4.4.1. Statusanzeigen

Die Motorsteuereinheit stellt auf 4 Seiten Motor-, Generator- und Zustandsanzeigen zur verfügung. Blättern mit Taste OK.

Seite 1 = Standardseite

f:50Hz cosP:0.98	Generatorfrequenz cosPhi
230V 230V 230V	Spannung L1/L2/L3 zu N in Volt
010A 010A 010A	Strom L1/L2/L3 in Ampere gerundet
P aktuell: 007kW	Aktuelle Wirkleistung in kW gerundet

OK *bzw. AUTO-Display in Einstellungen*

Seite 2

Drehz.: 1500min1	Motordrehzahl über Generatorfrequenz
Tankf.: ---	In dieser Ausführung nicht verwendet
B.Std : 00002:05	Betriebsstunden, Format HHHHH:MM
Arbeit:0000014kWh	Gesamtarbeit geleistet in kWh

OK *bzw. AUTO-Display in Einstellungen*

Seite 3

Oeldruck:03.1bar	Motoröldruck in bar
Kuehlmit: 074°C	Kühlmitteltemperatur in °C
Batterie: 13.6 V	Aktuelle Batteriespannung in Volt
LiMa : 13.9 V	D+ Ladespannung der Lichtmaschine

OK *bzw. AUTO-Display in Einstellungen*

Seite 4

IN BETRIEB	Aktueller Gerätezustand
	Anzeige von Restzeiten, Fehlern, geplanten Autostartzeiten etc.
22-01-14/13:50:10	Datum TT-MM-JJ / Zeit HH:MM:SS

OK *bzw. AUTO-Display in Einstellungen*

Seite 1

4.4.2. Manueller Betrieb

Mögliche Gerätezustände Seite 4 bei manuellem Start:

RUHEZUSTAND	Gerät ist im Ruhezustand
	START Taster drücken, LED leuchtet
STARTVORGANG VORWAERMUNG 020	Die Motorvorwärmung wird aktiviert. Die Zeit zählt vom Einstellwert (20s) auf 0s herunter.
STARTVORGANG STARTEN 006 E:1	Abstellmotor fährt in Stellung Betrieb. 2s später wird der Starter betätigt Zeit zählt von Einstellwert (6s) auf 0. Startversuch E:1 = 1.Startversuch
STARTVORGANG STARTINT 015 E:1	Da in der eingestellten Zeit von 6s der Motor nicht auf Startdrehzahl gebracht werden konnte - erfolgt Startintervall
STARTVORGANG STARTEN 006 E:2	Zeit zählt von 15s auf 0 herunter. Es erfolgt ein 2.Startversuch E:2 Nach 3 Versuchen wird abgebrochen.
LEERLAUFPHASE VERBLEIBEND 060	Nach Erreichen der Startdrehzahl beginnt die Warmlauf-/Leerlaufphase bei dieser Ausführung in Nenndrehzahl.
IN BETRIEB BEREIT IN 020	Es folgt Zeit Warmlaufen.
→	Ab hier Schutzschalter zuschalten
IN BETRIEB	Gerät in Betrieb
→	Zum Beenden Schutzschalter trennen
	STOP Taster drücken, LED blinkt
LEERLAUFPHASE VERBLEIBEND 060	Es beginnt die Nachlaufzeit bei dieser Ausführung in Nenndrehzahl
RUHEZUSTAND	Der Abstellmotor stoppt den Motor. Das Gerät ist im Ruhezustand.

Hinweise zur Verwendung von Fern- oder Automatikstart siehe Benutzerhandbuch Motorsteuerung.

4.4.3. Mögliche Warnmeldungen

Warnmeldungen sind Hinweise - es erfolgt keine Motor-Notabschaltung. Die Warnmeldungen werden in der 3.Zeile eingeblendet. Die „i“ Lampe am Display leuchtet auf.

Mögliche Warnmeldungen sind:

TANK FAST LEER	Tankfüllstand unter eingestelltem Mindestwert in %
BATTERIE SCHWACH	Batteriespannung unter eingestelltem Mindestwert
LICHTMA.FEHLER	Lichtmaschinenspannung (Ausgang D+) unter eingestelltem Mindestwert

Bei mehr als einer Warnmeldung wird die Anzeige automatisch gewechselt um alle Warnungen anzuzeigen. Weitere Warnmeldungen sind konfigurierbar - siehe Handbuch Motorsteuerung.

4.4.4. Mögliche Alarmmeldungen mit Notabschaltung

Bei jedem Alarm erfolgt eine Motor-Notabschaltung. Die „Alarm“ Lampe am Display der Motorsteuerung und am Bedienpanel leuchtet auf.

Zeile 1/Seite 4 stellt „NOTABSCHALTUNG“ dar. Die Warnmeldungen werden in der 2.Zeile eingeblendet. Ein Vermerk zum zurücksetzen wird in der 3.Zeile angezeigt.

Mögliche Alarmmeldungen sind:

NOTABSCHALTUNG <RESET> DRUECKEN	Die Startverzögerung zählt die Zeit vom eingestellten Wert auf 0s herunter
KUEHLMIT. HEISS	Kühlmitteltemperatur über erlaubten Wert oder Schalteingang hat ausgelöst
OELDRUCK NIEDRIG	Öldruck unter erlaubten Wert oder Schalteingang hat ausgelöst
NOT-AUS TASTER	Not-Aus Taster betätigt oder Probleme bei Versorgungseingang DCC
UEBERSPANNUNG	Eine/mehrere Phasenspannung(en) über erlaubtem Wert
UNTERSPANNUNG	Eine/mehrere Phasenspannung(en) unter erlaubtem Wert
UEBERFREQUENZ	Generatorfrequenz bzw. Motordrehzahl über erlaubtem Wert
UNTERFREQUENZ	Generatorfrequenz bzw. Motordrehzahl unter erlaubtem Wert
UEBERLAST (I)	Ein/mehr Phasenstrom über erlaubtem Wert
UEBERLAST (P)	Wirkleistung P über erlaubtem Wert

Nachdem die Motorsteuerung einen der obigen Fehler festgestellt hat, muss der Fehler behoben und im Anschluss die „RESET“ Taste gedrückt werden.

4.5. Benutzerhinweise

4.5.1. Aufwärmzeit vor Belastung

Der Motor sollte vor einer Belastung ca. 3-5 Minuten warmlaufen.

Allgemein gilt, dass bei kaltem Motor (< 35°C Kühlwassertemperatur) eine maximale Last von ca. 50% der Nennleistung des Generators nicht überschritten werden sollte.

Bei Erreichen einer Kühlwassertemperatur > 50°C (=warmer Motor) ist die Belastung des Gerätes mit voller Nennleistung erlaubt.

4.5.2. Verbraucher zuschalten

Alle elektrischen Anschlüsse dieses Stromerzeugers müssen durch einen Fachbetrieb durchgeführt werden, den geltenden Rechtsvorschriften sowie Normen entsprechen und mit einer Übereinstimmungserklärung versehen werden!

Stellen sie den Sicherungsautomaten auf “ON” (nach oben), das Gerät ist nun Betriebsbereit. Schalten Sie Ihre Verbraucher nacheinander ein.

Sollte der Schutzschalter auslösen, verringern Sie die Last und kontrollieren Sie mittels Amperemeter den vom Verbraucher aufgenommenen Strom.

Stellen Sie sicher, dass die angeschlossene Last die Nennleistungswerte des Stromerzeugers gem. Spezifikation nicht überschreitet.

4.5.3. Faktoren betreffend der Gesamtleistung

Bitte beachten, dass der Generator nur innerhalb seiner Grenzen Strom liefern kann. Viele Verbraucher benötigen höhere/zusätzliche Leistungen als deren Nennleistung, welche am Typenschild ersichtlich ist, wiederspiegelt.

Diese Leistungen sind vor allem:

4.5.3.1. Blindleistung

Elektrischen Verbrauchern, welche einen cosPhi (oder auch Power Faktor genannt) ungleich 1 besitzen, muss neben dem Wirk- auch ein Blindstrom zur Verfügung gestellt werden.

Diese Blindströme belasten den Generator zusätzlich (es fließen zusätzliche Ströme im Stator). Daher ist zur korrekten Berechnung der tatsächlichen Gesamtleistung nicht nur die Nennleistung des Gerätes sondern auch der aufgenommene Strom relevant - man spricht hier nicht mehr von W (=Watt) sondern von VA (=Volt Ampere).

Hohe Blindleistungen können des weiteren direkten Einfluss auf die Spannungsregelung des Generators haben. Der cosPhi aller Verbraucher muss zwischen 0,8 und 1 liegen. Sollten höhere Blindleistungen auftreten ist eine dementsprechende Blindstromkompensation vorzusehen.

Allgemein ist zu bemerken, dass die Rückwirkung auf die Regelung des Generators durch die Blindlast um so höher ist, je näher man mit der Blindleistung an die Gesamtleistung des Generators gelangt. D.h. 1kVA Blindleistung wirkt auf die Steuerung eines 5kW Generators stärker als auf jene eines 20kW Generators.

Geräte mit hohen Blindleistungen sind vor allem:

- *Geräte mit Elektromotoren (Wasserpumpen, Kreissägen, Gebläse/Lüfter usw.)*
- *alte Neonröhren (ohne Kompensation)*

4.5.3.2. Hoher Anlauf-/Startstrom

Elektrische Verbraucher, welche gegen Last anlaufen bzw. eine große Masse beschleunigen müssen, benötigen in der Regel einen hohen Start- oder Anlaufstrom.

Der Generator muss diesen Strom zur Verfügung stellen können. Beachten Sie daher bei der Dimensionierung des Generators nicht nur die Leistungen der Verbraucher laut Typenschild sondern auch einen etwaigen Start-/Anlaufstrom der Verbraucher, da ansonsten der Schutzschalter des Generators auslöst und der/die Verbraucher nicht startet/starten.

Bei zu hohen Anlaufströmen kann es vorkommen, dass sowohl Ausgangsfrequenz als auch Ausgangsspannung kurzfristig auf einen Wert fallen, welcher unzulässig ist. Sollten Sie gleichzeitig elektronische oder empfindliche Geräte am Generator betreiben, müssen diese vor einer Beschädigung geschützt werden. Dies kann unterbrechungsfrei durch Zwischenschalten einer USV/UPS (z.B. APC Smart Serie) oder einer Spannungsstabilisierungeinrichtung (z.B. APC Line-R Serie) erfolgen. Dies kann als Schutzmaßnahme (Abschaltung bei unerlaubten Zustaänden) mittels Spannungs- und Frequenzüberwachungseinrichtung (z.B. MOELLER-EATON EMR4-Serie, ZHIEL UFR-1000) erfolgen.

Allgemein ist auch hier zu bemerken, dass die Rückwirkung auf die Ausgangsspannung bzw. Ausgangsfrequenz durch Startströme um so höher ist, je näher man mit dem Strom an die Gesamtleistung des Generators kommt. D.h. ein 15A Anlaufstrom wirkt auf die Steuerung eines 5kW Generators stärker als auf jene eines 20kW Generators.

Geräte mit hohen Anlauf-/Startströmen sind vor allem:

- *Geräte mit Elektromotoren (Pumpen, Kreissägen, usw.)*
- *Geräte mit grossen Übersetzungen (z.B. Hobelbank)*
- *Geräte mit Kompressoren (Kühlanlagen, Klimaanlagen, usw.)*
- *Schweißgeräte (hoher Strom beim Zündvorgang)*

Um eine übermäßige Leistungsanforderung im Synchrongenerator zu vermeiden, gibt es folgende Möglichkeiten:

- *Soferne möglich, Asynchronmotoren nicht gleichzeitig sondern nach einander starten.*
- *Im Fall von nur einem Asynchronmotor, das direkte Anlaufsystem durch ein Stern-Dreieck System tauschen.*
- *Die Verwendung eines Anlaufstrombegegrenzers.*

4.6. Motor Stop

- *Verbraucher nacheinander abschalten.*
- *Sicherungsautomat auf Stellung “OFF”*

Ein Motorstop bzw. eine Drehzahlreduktion mit angeschlossenen Verbrauchern und zugeschaltetem Generator kann den Rotor demagnetisieren. Trennen Sie vor einem Motorstop immer den Generator von den Verbrauchern durch Abschalten des Schutzschalters!

- *Nach großer Belastung den Motor ohne Last für ca. 5min im Leerlauf weiterlaufen lassen - dadurch hat der Motor Gelegenheit abzukühlen.*

Der Motor sollte erst bei einer Kühlwassertemperatur unter 70°C abgeschaltet werden.

- *Drücken Sie die RESET-Taste der Motorsteuerung. Der Motor stoppt automatisch nach Ablauf der eingestellten Abkühlzeit - siehe Seite 4 der Motorsteuereinheit / Statusanzeige.*
- *Ggf. Hauptschalter auf AUS/OFF stellen.*

Sollte der Hauptschalter in Stellung ON verbleiben wird die Motorsteuerung weiterhin mit Spannung versorgt. Sollte der Stromerzeuger eine längere Zeit nicht verwendet werden, wird die Batterie entladen.

Sollte der Stromerzeuger unbewacht sein, entfernen Sie den Hauptschlüssel um eine unberechtigte Inbetriebnahme zu unterbinden.

5. Instandhaltung und Reinigung

Regelmäßiges Service und Wartung verlängert die Lebensdauer und gewährleistet einen störungsfreien Betrieb.

Das für die Instandhaltung bzw. Reinigung zuständige Personal muss technisch dazu befähigt sein, die jeweiligen Arbeiten durchzuführen.

Das mit der Wartung beauftragte Personal muss vor Tätigkeiten in die jeweiligen Sicherheitsempfehlungen und Anweisungen der relevanten Handbücher (Gerät, Motor, Generator, ...) Einsicht genommen haben.

Gestatten Sie niemals nicht befähigten Personen Tätigkeiten an egal welchem Bauteil des Stromerzeugers durchzuführen.

5.1. Vorsichtsmaßnahmen

Vor jeder Reinigungs-, Schmierungs-, Reparatur- oder Wartungsarbeit an dem Stromerzeuger, welche gemäß den Serviceintervallen durchzuführen ist, sind folgende Anweisungen immer zu befolgen:

- *Den Stromerzeuger durch das Abstellverfahren außer Betrieb setzten. Der Motor muss stillstehen.*
- *Hauptschlüssel vom Frontpanel abziehen.*
- *Motor durch geeignete Maßnahme vor Neustart schützen (z.B. durch Abklemmen des Minuspols (-) der Starterbatterie).*
- *Das Frontpanel bzw. die Bedienelemente der Anlage mit einem Warnschild ausstatten um ein unbeabsichtigtes Ein- oder Anschalten zu unterbinden.*
- *Die Verbindung zwischen Verbraucher, Fremdnetz oder bei ATS Modellen der Netzversorgung allpolig trennen.*
- *Die Anlage samt allen Anbauteilen muss auf Umgebungstemperatur abgekühlt sein.*
- *Es muss darauf geachten werden, dass man sich bewegenden Teilen (z.B. Keilriemen, Lüfterrad) oder Bauteilen mit hoher Betriebstemperatur (Motor, Kühl- und Abgassystem) unter Berücksichtigung der notwendigen Vorsicht nähert.*
- *Führen Sie niemals Änderungen an Teilen des Stromerzeugers oder der elektrischen Anlage durch wenn Sie nicht dazu befähigt sind.*

5.2. Verwendung für Notbetrieb

Sollte das Gerät für den Notbetrieb verwendet werden, empfiehlt es sich das Gerät 1 mal im Monat in Betrieb zu nehmen, um den Stromerzeuger Einsatzbereit zu halten.

Lassen Sie dabei den Motor zumindest auf Betriebstemperatur (>65°C Kühlmitteltemperatur) kommen - ein zu kurzer Motorlauf im kalten Zustand ist schädlich und ruft Ablagerungen am Auspuff, Kolben und Zylinder hervor.
Beachten Sie weiters, dass bei kurzen Motorläufen die Batterie entladen wird, da die Motorlaufzeit nicht ausreicht um die Startenergie wieder in die Batterie zu bringen - Laden Sie daher bei dieser Anwendungen die Batterie extern zusätzlich auf (Erhaltungsladegerät).

5.3. Reinigung

Die Reinigung hat von aussen mit Pressluft zu erfolgen.

Die Verwendung von jeglicher Flüssigkeit oder feuchten Lappen zur Reinigung ist untersagt.

Die Innenliegenden Elektronikbauteile (AVR, Klemmverbindungen) dürfen nicht mit Pressluft gereinigt werden, da Kurzschlüsse oder andere Störungen entstehen könnten.

Eine ungehinderte Luftzirkulation ist für die Generator- und Motorkühlung extrem wichtig. Reinigen Sie daher die Luftein- und Luftauslässe sowie die Abdeckgitter des Generators auf der Zu- und Abluftseite auch bei nur teilweiser Verschmutzung unbedingt sofort.

Siehe auch Reinigungsvorschriften von Motor und Generator (siehe entsprechende Handbücher).

5.4. Starterbatterie

Kontrollieren Sie regelmäßig den Zustand der Anschlußklemmen of Oxidation - ggf. entfernen.
Die verwendete Batterie ist wartungsfrei - der Elektrolytpegel (=Flüssigkeitsstand) muss nicht kontrolliert werden..

Nach langer Einlagerzeit ist vor der erneuten Inbetriebnahme des Stromerzeugers der Ladezustand der Batterie zu kontrollieren. Schwache Batterien dürfen nicht verwendet werden. Notfalls Batterie extern aufladen bzw. tauschen.

5.5. Synchrongenerator

Wartungsanweisungen Generator siehe Generatorhandbuch.

5.6. Motor

Wartungsanweisungen Motor siehe Motorhandbuch.

5.7. Wartungshinweise

Wenn Sie Wartungsarbeiten über einen Fachbetrieb durchführen, so lassen Sie sich die durchgeführten Arbeiten bitte bestätigen.

Folgeschäden die durch unsachgemäße oder unterlassene Wartung als Folgeschäden auftreten fallen nicht unter die Garantie.

Die Behebung von Störungen die durch den Benutzer behoben werden können, fällt ebenfalls nicht in die Garantie sondern in den normalen Wartungsbetrieb dieser Maschine.

Diese Wartungsarbeiten sind durch den Benutzer oder durch eine Beauftragte Firma durchzuführen.

Sollten Sie Ersatzteile für diesen Stromerzeuger benötigen, teilen Sie uns bitte Stromerzeugermodellnummer und die Teilenummer des benötigten Teil mit.

5.8. Mögliche Fehler und Lösungen

5.8.1. Fehlersuche Generator

Weitere Details siehe auch Generatorhandbuch.

5.8.1.1. Mechanische Fehler

Fehler	Symptom	Ursache / Maßnahme
Lager	Temperatur des Lagers über 80°C (mit oder ohne anormalem Lagergeräusch)	• Sollte das Lager blau geworden oder das Fett verbrannt sein, müssen die Lager ausgewechselt werden • Lageraussenring schlecht befestigt (dreht sich im Lagersitz) • Lagerschild nicht korrekt aufgesetzt
Anormale Temperatur	Temperatur des Generatorgehäuses mehr als 40°C über der Umgebungs-temperatur	• Luftzirkulation wird behindert • Es wird Fremdwarmluft angesaugt (z.B. vom Motor) • Generatorspannung zu hoch (> 105% der Nennspannung) • Generator wird überlastet (evtl. auf einer Phase zu hoher Blindstrom)
Schwingungen	Starke Vibrationen	• Schlechte Ausrichtung der Motorkupplung • Schwingungsdämpfer defekt • zu großes Spiel in der Kupplung • fehlerhafte Auswuchtung des Rotors (Motor - Generator)
	Starke Vibrationen mit einem vom Gene-rator kommenden Geräusch	• ungleichmäßige Phasenlast (Schräglast) • Kurzschluss im Stator
Anormale Geräusche	Starker Stoß, eventuell gefolgt von Vib-rationen und einem Brummen	• Kurzschluß in der Anlage • Fehlerhafte Parallelschaltung (Phasenopposition) Mögliche Folgen: • *Bruch oder Beschädigung der Kupplung* • *Bruch oder Verdrehung des Wellenendes* • *Zerreißen oder Lösen des Lüfters* • *Zerstörung der Dioden und/oder des Spannungsreglers.*

5.8.1.2. Elektrische Fehler

Fehler	Maßnahme	Ergebnis der Maßnahme	Ursache / weitere Maßnahme
Keine Spannung im Leerlauf oder beim Hochlaufen	Anschlusskabel überprüfen. Im Anschluss: Rotor magnetisieren	Ausgangsspannung nach Maßnahme wieder normal.	• Fehlende Restremanenzspannung des Rotors
		Nach Maßnahme steigt Spannung nicht auf den Sollwert an.	• Spannungsregler an AVR prüfen • Kurzschluss in Rotorwicklung
		Nach Maßnahme fällt Spannung wieder auf 0V ab.	• Spannungsregler defekt • Erregerwicklungen unterbrochen
		Auch durch Maßnahme keine Ausgangsspannung	• Wicklungen von Stator und Rotor prüfen (evtl. Generator defekt)
Spannung zu niedrig	Motordrehzahl überprüfen	Drehzahl korrekt	• Regler an AVR justieren • Regleranschlüsse überprüfen (Regler möglicherweise defekt) • Kurzschluss im Erregerfeld • Gleichrichterblock defekt • Kurzschluss im Polrad • Stator und Rotorwicklungen messen
		Drehzahl zu niedrig	• Motordrehzahl erhöhen (Spannungsregler bei inkorrekter Drehzahl nicht verändern)
Spannung zu hoch	Regler an AVR justieren	Einstellung nicht möglich	• Spannungsregler defekt
Spannungs-schwankungen	Keine	-	• Drehzahl zu niedrig • Anschlüsse sind locker • Spannungsregler defekt
Korrekte Leerlauf-spannung, aber unter Last zu niedrig	Im Leerlauf betreiben und Spannung zwischen Aus-gang des Gleichrichter-blocks (+, -) prüfen (VDC).	Spannung + zu - < 10 V	• Drehzahl zu niedrig
		Spannung + zu - > 15 V	• Gleichrichterdioden defekt • Kurzschluss im Polrad • Rotorwicklung messen
Verschwinden der Spannung während des Betriebs	Regler und Gleichrichterdi-oden prüfen, defekte Teile auswechseln	Spannung steigt nicht auf Soll-wert an	• Erregerwicklung unterbrochen • Spannungsregler defekt • Rotorwicklung des Polrads unterbrochen • Kurzschluss

5.8.2. Fehlersuche Motor

Weitere Details siehe auch Motorhandbuch.

Fehler	Ursache	Maßnahme
Keine Reaktion	Batterie nicht angeschlossen oder leer	• Batterie kontrollieren
	Hauptschalter (Schlüssel) ausgeschaltet	• Einschalten
	Motorsteuereinheit nicht betätigt	• >START< drücken
Starter dreht sich nicht obwohl die Motorsteuereinheit den Start einleitet	Vor- oder Hauptstarterrelais defekt	• Relais überprüfen
	Verkabelung defekt oder locker	• Verkabelung kontrollieren
	Elektrostarter defekt	• Starter tauschen
	Motorsteuereinheit diagnostiziert Fehler	• Anzeige beachten
Startermotor dreht aber Motor startet nicht	Im Kraftstoffsystem ist Luft	• Dieselleitung und Einspritzpumpe entlüften • Treibstoff mit Handpumpe ansaugen
	Der Tank ist leer	• Tank auffüllen
	Treibstofffilter ist verstopft	• Treibstofffilter tauschen
Motor springt nicht an bzw. bleibt nach kurzem Betrieb stehen	Zu wenig Treibstoff	• Tank auffüllen
	Treibstoff gelangt nicht zur Einspritzpumpe	• Treibstoff mit Handpumpe bis zur Einspritzpumpe leiten
	Öldruck unzureichend	• zu wenig Motoröl, Ölkontrolle
	Luft im Einspritzsystem	• Entlüften
	Wasser im Treibstoff	• Treibstoffsystem reinigen (drainen)
	Minusgrade - Öl zu dickflüssig	• Öl ablassen, Öl mit richtiger Viskosität verwenden - siehe Motorhandbuch
	Minusgrade - Eiskristalle im Treibstoff	• Maschine in Werkstatt aufwärmen
	Treibstoffsystem verschmutzt	• Einspritzpumpe und Leitung reinigen
	Einspritzdüse/Leitung verstopft	• reinigen
	Verbrennung unvollständig	• Einspritzdüse/Ventile prüfen
	ungenügende Kompression wegen Zylinderkopf	• Zylinderkopfdichtung und Kopfschrauben überprüfen
	ungenügende Kompression wegen der Kolbenringe	• Kolbenringe verklemmt - reinigen
	ungenügende Kompression wegen der Ventile	• Ventilspiel einstellen, Ventilsitze nachschleifen
Unregelmäßige Motordrehzahl	kein (oder zu wenig) Treibstoff	• Treibstoffsystem überprüfen
	Fehlerhafte Drehzahlregelung	• Drehzahlregelung kontrollieren
	Überlast des Motors	• Last verringern
	Ventile verstellt	• Ventile einstellen
Motor raucht weiß, extrem unruhiger Lauf	Wasser im Treibstoff	• Wasser ablassen und frischen Diesel einfüllen
Motor raucht nach längerer starker Belastung grau	Motor thermisch überlastet, zu heiß	• Last verringern bzw. abkühlen lassen
Motor raucht schwarz	zu hohe Belastung	• Last verringern
	Raucht schwarz bei Normallast und bei Leerlauf raucht normal	• Bis 1.000m Seehöhe: Luftfilter verstopft - Luftfilter reinigen
		• Über 1.000m Seehöhe: Turbomotoren verwenden, oder max. Last per Derating Tabelle kalkulieren
	Einspritzdüse verstellt, verschmutzt	• Einspritzdruck einstellen, Düse reinigen
Motor raucht blau	Öl wird verbrannt	• Kolbenringe, Ventilführungen etc. prüfen

5.9. Wartungsintervalle

Siehe auch Wartungsintervalle aus Motor- und Generatorhandbuch.

	Täglich	nach 20 Std (Einlauf)	alle 100 Std (6M)	alle 250 Std (12M)	alle 500 Std (12M)	alle 1000 Std (24M)
Zustand des Schaltpanels und der Anschlüsse kontrollieren	■					
Sichtkontrolle der elektrischen Verkabelung auf Scheuerstellen oder Brandspuren	■					
Treibstoff auffüllen	■					
Öl- und Kühlmittelstand kontrollieren	■					
Auf Öl-/Kühlmittel-/Treibstoffverlust prüfen	■					
Sichtkontrolle ob Lüftungsschlitze verlegt/verschmutzt sind	■					
Prüfung im Betrieb auf anormale Geräusche	■					
Prüfung im Betrieb ob Generator ohne Vibrationen läuft	■					
Kontrolle aller Befestigungsschrauben (inkl. Wellenverschraubung und Zugankerschrauben des Generators und aller Standfußverschraubungen)		■		■		
Ventilspiel einstellen		■		■		
Ölwechsel		■		■		
Ölfilterwechsel		■		■		
Prüfen ob sich Kühlmittel oder Treibstoff im Motoröl befinden		■		■		
Keilriemen und Keilriemenspannung prüfen		■		■		
Sofern relevant: Schmieröl der Einspritzpumpe tauschen						■
Luftfilter reinigen			■			
Kondenswasser ablassen (drainen)			■			
Tanksieb auf Beschädigung prüfen			■			
Tanksieb reinigen			■			
Reinigung der Generator Be- und Entlüftung			■			
Kontrolle der elektrischen Anschlüsse auf gute Befestigung und den einwandfreien Zustand der Anschlusskabeln			■			
Luftfilter tauschen (bei normaler Umgebungsluft)				■		
Kühler reinigen					■	
Funktion der Wasserpumpe überprüfen und reinigen						■
Kondenswasser aus dem Auspuff entfernen					■	
Auspuff und Krümmer auf Dichtheit prüfen				■		
Isolationswert des Generators überprüfen (entfällt bei Verwendung eines Isolationswächters)						■
Kontrolle aller Schrauben und Muttern					■	
Treibstoffilter wechseln					■	
Treibstoffleitung prüfen (inkl. Leckleitung) falls notwendig ersetzen					■	
Zylinderkopf- und Schwungradschrauben nachziehen						■
Sofern relevant: Abschmieren der Wellenlager						■
Lagertemperatur des Generators prüfen					■	
Lichtmaschine überprüfen und warten						■
Elektrostarter überprüfen und warten						■
Ablagerungen im Auspuff entfernen					■	
Keilriemen überprüfen, ggf. tauschen						■
Kühlmittel tauschen					■	
Einspritzdüsen prüfen und reinigen						■
Kompression prüfen						■
Einspritzpumpe warten						■
Kolbenringe tauschen						■
Schwingungsdämpfer kontrollieren bei Bedarf tauschen					■	
Tausch der Wellenlager						alle 5000 Std

6. Technische Informationen

6.1. Standardwerte Motorsteuereinheit

Folgend alle Werkseinstellungen der Motorsteuereinheit. Nähere Informationen zum Ändern der Einstellungen siehe Handbuch Motorsteuerung.

6.1.1. Systemeinstellungen

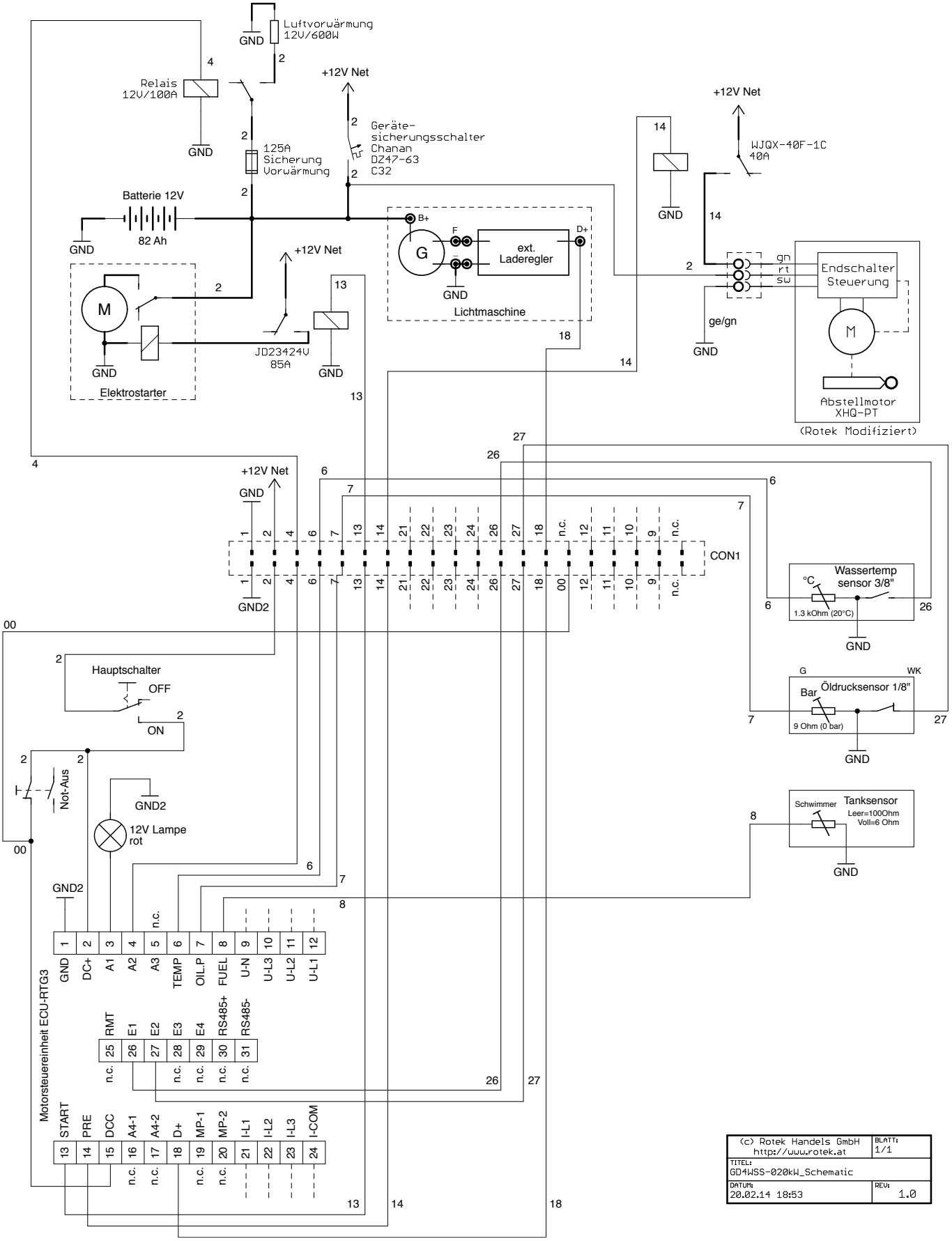
```
STOP TIME :  0000
F_PASSWORD:  1234
SYSTEM:  00000001
```

6.1.2. Hauptmenü

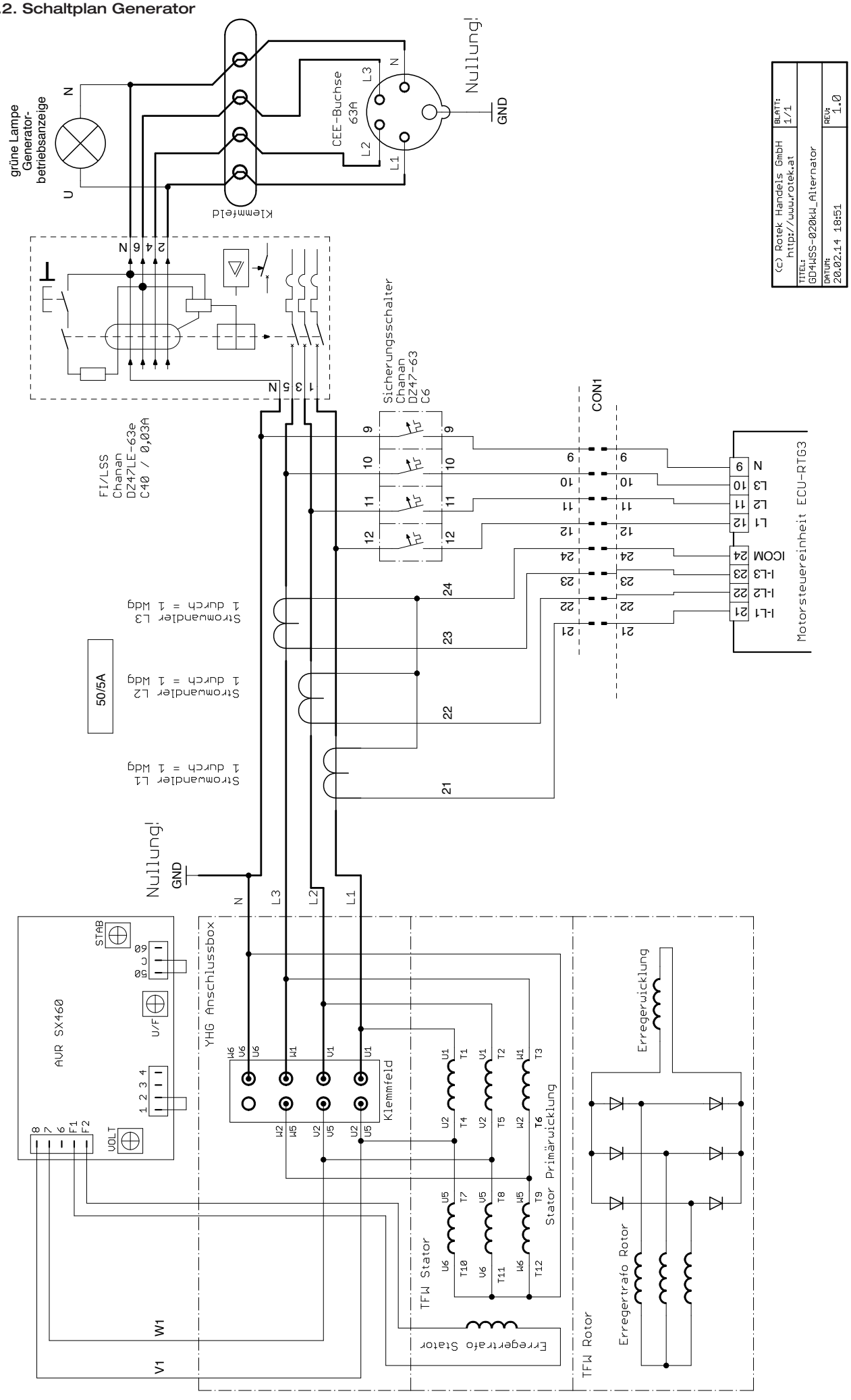
```
STATUS EINGAENGE
STATUS AUSGAENGE
ABSCHALTHISTORIE
DATUM UND ZEIT
JUST. ALARMPUNKTE
     VOLT MAX   :0250
     VOLT MIN   :0200
     AMPERE MAX :0036
     FREQ. MAX  :0550
     FREQ. MIN  :0470
     U/MIN MAX  :1650
     LEISTUNGMAX:0020
     TEMP MAX   :0096
     TANK F. VOLL:0080
     TANK F. LEER:0020
     BAT. SCHWACH:0080
     LIMA FEHLER:0080
     OELDRUCKMIN:0015
JUST. MESSWERTE
JUST. VERZOEGERUG
     NACHLAUFZEIT:001
     STARTVERZOEG:003
     STARTINTERVA:015
     STARTEN     :006
     KEIN SENSOR :010
     STOP-MOTOR  :000
     VORWAERMUNG :020
     LEERL. START :060
     LEERL. STOP  :060
     ACC. MOTOR   :000
     EINGANG E1   :002
     EINGANG E2   :002
     EINGANG E3   :002
     EINGANG E4   :002
     KEIN DREHSIG:010
     E/A VERZOEGE:000
     UMSCHALTEN   :005
     UEBERLAST(I):005
     UEBERSPANNUG:003
     UEBERFREQU.  :003
     WARMLAUFEN   :020
     DEC. MOTOR   :000
SYSTEMEINSTELLUG
     STARTDREHZ.:0280
     I-WANDLER  :0050
     PASSWORT   :8421
     RS485 ID   : 001
     ZAHNEANZAHL: 030
     A1 MODUS   : 000
     A2 MODUS   : 006
     A3 MODUS   : 015
     A4 MODUS   : 002
     E1 MODUS   : 002
     E2 MODUS   : 001
     E3 MODUS   : 000
     E4 MODUS   : 000
     START MODUS :  0
     ANZEIGEART  :  0
     SPRACHE D/E :  0
     BELEUCHTUNG :  0
     DREHZAHLMESS:  0
     VOLT L-N/L-L:  0
     RESERVIERT  :  0
AUTOSTARTZEITEN
     DATCODE 00-00/00
     T1:  00:00-00:00
     T2:  00:00-00:00
     T3:  00:00-00:00
KAL. KUEHLMSENSOR
     X1 0.25V :120°C
     X2 0.52V :100°C
     X3 0.96V :090°C
     X4 1.41V :080°C
     X5 1.87V :070°C
     X6 2.36V :060°C
     X7 3.45V :040°C
     X8 4.65V :010°C
KAL. OELDR. SENSOR
     X1 0.31V:0.0bar
     X2 0.89V:1.0bar
     X3 1.29V:2.0bar
     X4 2.07V:5.0bar
     X5 2.26V:6.0bar
     X6 2.41V:7.0bar
     X7 2.54V:8.0bar
     X8 2.75V:9.9bar
KAL. TANKSENSOR
     X1 0.20V :100%
     X2 0.30V :080%
     X3 0.50V :070%
     X4 0.88V :050%
     X5 1.06V :040%
     X6 1.90V :020%
     X7 1.95V :010%
     X8 2.00V :000%
```

6.2. Schaltpläne

6.2.1. Schaltplan Motor



6.2.2. Schaltplan Generator



7. Sonstiges

7.1. Garantiebedingungen

Die Garantiedauer der ROTEK Stromerzeuger beträgt 12 Monate ab Zustellung zum Endverbraucher, längstens jedoch 14 Monate nach dem Lieferdatum.

Unter dem Lieferdatum ist jenes Datum zu verstehen welche bei der Auslieferung auf dem jeweiligen Transportschein (Lieferschein oder Rechnung) angeführt ist.

7.1.1. Garantiebedingungen der Baugruppen

Für sämtliche Baugruppen des Stromerzeugers (Motor, Synchrongenerator, Batterie) gelten die jeweiligen Gerantiebedingungen des Herstellers. Etwaige Motor- oder Generatorreparaturen müssen durch eine durch ROTEK authorisierte Werkstätte erfolgen. Jedenfalls ist vor einer Garantieleistung durch eine Fremdfirma das schriftliche Einverständnis von ROTEK einzuholen.

7.1.2. Garantie der Ersatzteile

Die Garantiedauer von Ersatzteilen beträgt 6 Monate ab Zustellung zum Endverbraucher. Als Nachweis dient die Übernahme des Transportscheins.

7.1.3. Garantiegrenzen

Sollte dieser Stromerzeuger professionell, häufig und dauernd in Gebrauch stehen, obwohl die oben angeführte Frist von 12 Monaten noch nicht abgelaufen ist, verfällt die Garantie automatisch bei Überschreitung von 1.000 Betriebsstunden. Bei Stromerzeugern ohne Betriebsstundenzähler wird der allgemeine Verschleißzustand der Maschine als Referenz herangezogen. Mindestens werden jedoch 4 Betriebsstunden pro Tag zur Berechnung angenommen.

Innerhalb der vorher genannten Grenzen verpflichtet sich ROTEK jene Teile kostenlos zu reparieren oder zu ersetzen, welche nach Prüfung durch ROTEK oder einer authorisierten Servicestelle Herstellungs- oder Materialfehler aufweisen.

Die Instandsetzung oder ein Austausch defekter Teile innerhalb der Garantie verlängert keinesfalls die Gesamt-Garantiezeit des Gerätes. Alle während der Garantiezeit instand-gesetzten oder ausgetauschten Teile oder Baugruppen werden mit einer Garantiedauer ausgeliefert, welche der restlichen Garantiezeit des Original-Bauteils entspricht.

Ausgeschlossen von der Garantie sind Schäden, die durch folgende Faktoren verursacht wurden:

- *Nichtbeachtung der im Handbuch enthaltenen Anweisungen und Vorschriften*
- *Das Produkt wurde zu einem anderen Zweck verwendet als beschrieben. Unsachgemäße Verwendung*
- *Nicht erlaubte Umweltbedingungen*
- *Überlast sowohl 3- als auch 1-phasig.*
- *Normaler Verschleiß*
- *Nicht authorisierte Änderungen am Stromerzeuger*
- *Von nicht authorisiertem Personal durchgeführte Reparaturen. Verwendung von nicht originalen Ersatzteilen*
- *Unzureichende bzw. falsche Reinigung oder Wartung*
- *Schäden durch fehlende Betriebsmittel*
- *Schäden durch Verwendung von ungeeigneten Kraftstoffen, Schmier- oder Kühlmitteln.*
- *Schäden an der AVR durch falsche Rotor Magnetisierung, falsche Kontrolle der Isolationsfestigkeit oder durch Justage der Ausgangsspannung bei zu geringer Drehzahl.*
- *Schäden an den Lagern durch mangelnde Schmierung oder falsche Montage.*
- *Schäden am Generator durch falsche Handhabung während der Installation.*

Ferner sind alle Verschleißteile und Betriebsmittel von der Garantieleistung ausgeschlossen.

Kleinere Mängel (Kratzer, Verfärbungen) können auftreten, beeinträchtigen aber nicht die Leistungsfähigkeit des Gerätes und werden deshalb nicht durch die Garantie abgedeckt.

ROTEK haftet nicht für Kosten, Schäden oder direkte bzw. indirekte Verluste (einschließlich eventueller Gewinn-, Vertrags- oder Herstellungsverluste), die von der Benutzung des Stromerzeugers oder von der Unmöglichkeit, den Generator zu benutzen, verursacht wurden.

7.1.4. Garantieleistungen

Die Garantieleistung erfolgt am Standort von ROTEK bzw. am Standort einer von ROTEK authorisierten Servicestelle.

Sollte die Reparatur zwingend am Aufstellungsort des Gerätes erfolgen müssen, steht der durchführenden Firma ein Reisekostenersatz zu, welcher durch den Verbraucher zu begleichen ist. Sollte bei einem etwaigen Vor-Ort Einsatz festgestellt werden, dass der entstandene Schaden nicht durch die Garantie gedeckt ist, ist die anfallende Einsatzpauschale (vom Verwendungsort abhängig) durch den Verbraucher zu begleichen.

Die Transportkosten von eventuellen defekten Teilen, welche von ROTEK zur Ansicht und Garantieprüfung verlangt wurden, gehen zu Lasten des Verbrauchers.

Die Transportkosten zum Standort des Stromerzeugers oder zu einer authorisierten Servicestelle für die Bauteile, bei denen die Garantie anerkannt wurde, gehen zu Lasten von ROTEK.

Die defekten innerhalb der Garantie getauschten Teile, gehen automatisch nach abgewickeltem Austausch in den Besitz von ROTEK über.

7.2. Anhang

- **Installationshandbuch**
  Informationen zur Aufstellung und mechanischen/elektrischen Installation für den Fachbetrieb
- **Handbuch Motorsteuerung**
  Detailierte Informationen zur verwendeten Motorsteuereinheit. Anwendung von zusätzlichen Ein-/Ausgängen, Automatikstart, etc.
- **Generatorhandbuch**
  Justage und Wartungsinformationen zum verwendeten Generatortyp
- **Motorhandbuch**
  Justage und Wartungsinformationen zum verwendeten Motortyp
- **Motor Ersatzteilverzeichnis**
  Ersatzteilverzeichnis des Motors

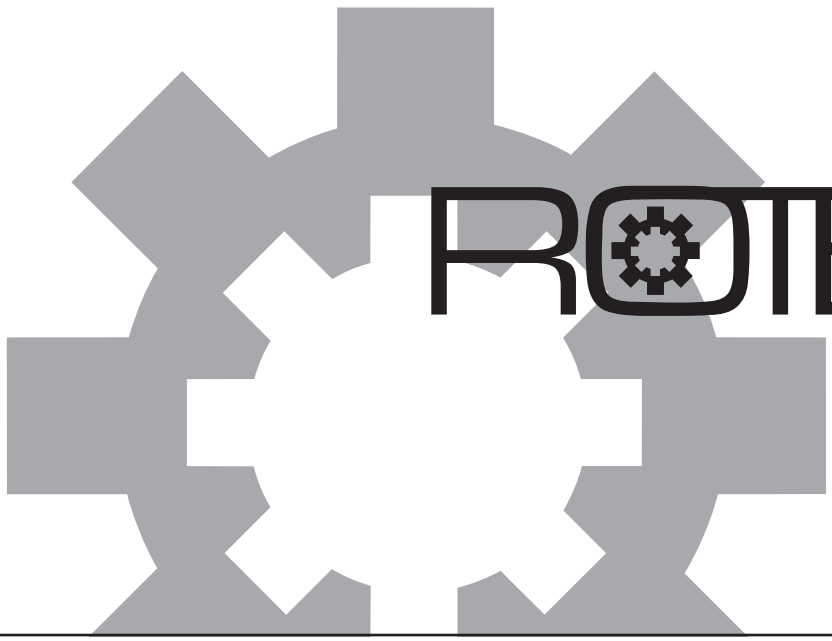
Sollte ein oder mehrere Anhänge im Lieferumfang des Stromerzeugers fehlen, kontaktieren Sie uns bitte. Wir senden Ihnen umgehend einen Ersatz zu.

Nehmen Sie den Stromerzeuger niemals in Betrieb ohne sämtliche Handbücher gelesen und vollinhaltlich verstanden zu haben!

Datum	Wartungsart	Durchführender	Festgestellte Mängel	Anmerkungen	Unterschrift / Stampiglie
	Installation sowie erstmalige Inbetriebnahme, Einstelltätigkeiten			☐ Bediener 1 eingewiesen Name Bediener 1: ☐ Bediener 2 eingewiesen Name Bediener 2:	
	20 Bstd Einlaufservice	☐ Bediener 1 ☐ Bediener 2 ☐	☐ Keine		
	☐ 100 Bstd / 1 Wo ☐ 250 BStd / 6 M ☐ 500 BStd / 12M ☐ _____ BStd ☐ Außer Plan	☐ Bediener 1 ☐ Bediener 2 ☐	☐ Keine		
	☐ 100 Bstd / 1 Wo ☐ 250 BStd / 6 M ☐ 500 BStd / 12M ☐ _____ BStd ☐ Außer Plan	☐ Bediener 1 ☐ Bediener 2 ☐	☐ Keine		
	☐ 100 Bstd / 1 Wo ☐ 250 BStd / 6 M ☐ 500 BStd / 12M ☐ _____ BStd ☐ Außer Plan	☐ Bediener 1 ☐ Bediener 2 ☐	☐ Keine		
	☐ 100 Bstd / 1 Wo ☐ 250 BStd / 6 M ☐ 500 BStd / 12M ☐ _____ BStd ☐ Außer Plan	☐ Bediener 1 ☐ Bediener 2 ☐	☐ Keine		
	☐ 100 Bstd / 1 Wo ☐ 250 BStd / 6 M ☐ 500 BStd / 12M ☐ _____ BStd ☐ Außer Plan	☐ Bediener 1 ☐ Bediener 2 ☐	☐ Keine		
	☐ 100 Bstd / 1 Wo ☐ 250 BStd / 6 M ☐ 500 BStd / 12M ☐ _____ BStd ☐ Außer Plan	☐ Bediener 1 ☐ Bediener 2 ☐	☐ Keine		
	☐ 100 Bstd / 1 Wo ☐ 250 BStd / 6 M ☐ 500 BStd / 12M ☐ _____ BStd ☐ Außer Plan	☐ Bediener 1 ☐ Bediener 2 ☐	☐ Keine		
	☐ 100 Bstd / 1 Wo ☐ 250 BStd / 6 M ☐ 500 BStd / 12M ☐ _____ BStd ☐ Außer Plan	☐ Bediener 1 ☐ Bediener 2 ☐	☐ Keine		

Datum	Wartungsart	Durchführender	Festgestellte Mängel	Anmerkungen	Unterschrift / Stampiglie
	☐ 100 Bstd / 1 Wo ☐ 250 BStd / 6 M ☐ 500 BStd / 12M ☐ _____ BStd ☐ Außer Plan	☐ Bediener 1 ☐ Bediener 2 ☐	☐ Keine		
	☐ 100 Bstd / 1 Wo ☐ 250 BStd / 6 M ☐ 500 BStd / 12M ☐ _____ BStd ☐ Außer Plan	☐ Bediener 1 ☐ Bediener 2 ☐	☐ Keine		
	☐ 100 Bstd / 1 Wo ☐ 250 BStd / 6 M ☐ 500 BStd / 12M ☐ _____ BStd ☐ Außer Plan	☐ Bediener 1 ☐ Bediener 2 ☐	☐ Keine		
	☐ 100 Bstd / 1 Wo ☐ 250 BStd / 6 M ☐ 500 BStd / 12M ☐ _____ BStd ☐ Außer Plan	☐ Bediener 1 ☐ Bediener 2 ☐	☐ Keine		
	☐ 100 Bstd / 1 Wo ☐ 250 BStd / 6 M ☐ 500 BStd / 12M ☐ _____ BStd ☐ Außer Plan	☐ Bediener 1 ☐ Bediener 2 ☐	☐ Keine		
	☐ 100 Bstd / 1 Wo ☐ 250 BStd / 6 M ☐ 500 BStd / 12M ☐ _____ BStd ☐ Außer Plan	☐ Bediener 1 ☐ Bediener 2 ☐	☐ Keine		
	☐ 100 Bstd / 1 Wo ☐ 250 BStd / 6 M ☐ 500 BStd / 12M ☐ _____ BStd ☐ Außer Plan	☐ Bediener 1 ☐ Bediener 2 ☐	☐ Keine		
	☐ 100 Bstd / 1 Wo ☐ 250 BStd / 6 M ☐ 500 BStd / 12M ☐ _____ BStd ☐ Außer Plan	☐ Bediener 1 ☐ Bediener 2 ☐	☐ Keine		
	☐ 100 Bstd / 1 Wo ☐ 250 BStd / 6 M ☐ 500 BStd / 12M ☐ _____ BStd ☐ Außer Plan	☐ Bediener 1 ☐ Bediener 2 ☐	☐ Keine		
	☐ 100 Bstd / 1 Wo ☐ 250 BStd / 6 M ☐ 500 BStd / 12M ☐ _____ BStd ☐ Außer Plan	☐ Bediener 1 ☐ Bediener 2 ☐	☐ Keine		

Datum	Wartungsart	Durchführender	Festgestellte Mängel	Anmerkungen	Unterschrift / Stampiglie
	☐ 100 Bstd / 1 Wo ☐ 250 BStd / 6 M ☐ 500 BStd / 12M ☐ _____ BStd ☐ Außer Plan	☐ Bediener 1 ☐ Bediener 2 ☐	☐ Keine		
	☐ 100 Bstd / 1 Wo ☐ 250 BStd / 6 M ☐ 500 BStd / 12M ☐ _____ BStd ☐ Außer Plan	☐ Bediener 1 ☐ Bediener 2 ☐	☐ Keine		
	☐ 100 Bstd / 1 Wo ☐ 250 BStd / 6 M ☐ 500 BStd / 12M ☐ _____ BStd ☐ Außer Plan	☐ Bediener 1 ☐ Bediener 2 ☐	☐ Keine		
	☐ 100 Bstd / 1 Wo ☐ 250 BStd / 6 M ☐ 500 BStd / 12M ☐ _____ BStd ☐ Außer Plan	☐ Bediener 1 ☐ Bediener 2 ☐	☐ Keine		
	☐ 100 Bstd / 1 Wo ☐ 250 BStd / 6 M ☐ 500 BStd / 12M ☐ _____ BStd ☐ Außer Plan	☐ Bediener 1 ☐ Bediener 2 ☐	☐ Keine		
	☐ 100 Bstd / 1 Wo ☐ 250 BStd / 6 M ☐ 500 BStd / 12M ☐ _____ BStd ☐ Außer Plan	☐ Bediener 1 ☐ Bediener 2 ☐	☐ Keine		
	☐ 100 Bstd / 1 Wo ☐ 250 BStd / 6 M ☐ 500 BStd / 12M ☐ _____ BStd ☐ Außer Plan	☐ Bediener 1 ☐ Bediener 2 ☐	☐ Keine		
	☐ 100 Bstd / 1 Wo ☐ 250 BStd / 6 M ☐ 500 BStd / 12M ☐ _____ BStd ☐ Außer Plan	☐ Bediener 1 ☐ Bediener 2 ☐	☐ Keine		
	☐ 100 Bstd / 1 Wo ☐ 250 BStd / 6 M ☐ 500 BStd / 12M ☐ _____ BStd ☐ Außer Plan	☐ Bediener 1 ☐ Bediener 2 ☐	☐ Keine		
	☐ 100 Bstd / 1 Wo ☐ 250 BStd / 6 M ☐ 500 BStd / 12M ☐ _____ BStd ☐ Außer Plan	☐ Bediener 1 ☐ Bediener 2 ☐	☐ Keine		



Rotek Handels GmbH

Handelsstraße 4
2201 Hagenbrunn
Österreich

T: +43 (2246) 20791-0
F: +43 (2246) 20791-50

http://www.rotek.at